FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNEE 1966 N° 951

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PAR

Albert GABRIELEFF

né le 14 Août 1939 à Paris (10e)

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE _____

LES ACIDES NUCLEIQUES LES RIBONUCLEOTIDES ET LE DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT.

Président Monsieur Léon MICHAUX Professeur

EDITIONS A G E M P 40 RUE PASCAL PARIS

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNEE 1966 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PAR

Albert GABRIELEFF
né le 14 Août 1939 à Paris (10e)
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE _____

LES ACIDES NUCLEIQUES LES RIBONUCLEOTIDES ET LE DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT.

Président Monsieur Léon MICHAUX Professeur

EDITIONS A G E M P 40 RUE PASCAL PARIS

UNIV.
LEIDEN
BIB.

1/1/1966

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN . . . . . Georges BROUET.

1er ASSESSEUR . . . . . Daniel BARGETON

2e ASSESSEUR . . . . . Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
—	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	GONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) **Professeurs à titre personnel :**

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.) DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.) RICHET (G.)
Physiologie	DEJOURS (P.) ROUCAYROL (J.-Cl.) SCHERRER (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.) GOUGEROT (L.) TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) **Professeurs titulaires :**

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)		LENÈGRE (J.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	N...
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)		PADOVANI (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Lariboisière	SÈZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)
— — (Cochin)	BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)
— — (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
— — (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
— — (Pitié)	RAMBERT (P.)
— — (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) **Professeurs à titre personnel :**

Hématologie	ANDRÉ (R.)
	BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
Médecine	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	CABROL (Ch.)
	GROSSIORD (A.)
	LAMBLING (A.)
	LAUNAY (Cl.)
	PAYET (M.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F
	WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE F.
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	POLONOVSKI (Cl.)
	ROYER (P.)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B.)
	MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.		MM.
Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)	Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)	Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)	Physique médicale	COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Biochimie médicale	CARTIER (P.) GONNARD (P.)	Physiologie	GIRARD (Fr.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)	Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
		Thérapeutique	CHASSAGNE (P.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEUR ASSOCIÉ

Statistique médicale et épidémiologique	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseillers administratifs	Mlle CHAINTREUIL (G.) M. FAYE (R.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.),
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes parents.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534912_0021

A Monsieur le Professeur MICHAUX

qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Qu'il trouve ici l'expression de nos remerciements et de notre profond respect.

A Monsieur le Docteur DUCHÉ

qui a su nous éclairer dans notre recherche, tant sur le plan scientifique que sur le plan humain.

Qu'il en soit ici chaleureusement remercié.

A tous nos Maîtres de la Faculté.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

PREMIERE PARTIE

Biochimie des Acides Nucléiques et des Ribonucléotides .....

Rappel Chronologique sommaire des principaux travaux sur les Acides Nucléiques et les Ribonucléotides .....

DEUXIEME PARTIE

Action des Acides Nucléiques et des Ribonucléotides sur le développement staturo-pondéral .....

TROISIEME PARTIE

Action des Acides Nucléiques et des Ribonucléotides sur le développement psycho-moteur .....

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

LES ACIDES NUCLEIQUES, LES RIBONUCLEOTIDES ET LE DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT

Le développement de l'enfant, tant staturo-pondéral que psycho-moteur, pose souvent de délicats problèmes au praticien.

Au sein des multiples thérapeutiques utilisées, il nous a paru intéressant de nous repencher sur les effets que l'on peut raisonnablement attendre de ces **« matériaux fondamentaux de la vie »** — comme on a pu les appeler — que sont les acides nucléiques, et de ce **« facteur de croissance »** apprécié qu'est la cyanocobalamine (Vitamine B 12).

Pour ce faire, nous rapportons deux types d'expérimentations — menées sous la direction du Professeur Agrégé DUCHE (clinique de N. Psychiatrie infantile de la Faculté de Paris — Service du Professeur MICHAUX) :

— Une première étude a porté sur 29 enfants d'un Institut médico-pédagogique à qui ces matériaux ont été administrés pendant 6 mois.

Ces enfants ont été pesés, mesurés, testés avant et après le traitement. On a donc pu apprécier les résultats avec le maximum d'éléments objectifs.

— Une deuxième expérimentation a porté sur 60 enfants traités en cure ambulatoire.

Ces enfants ne présentaient pas de retard psycho-moteur et environ 50 % d'entre eux ont pu être revus après le traitement qui a été de un à trois mois.

Compte tenu des conditions de la cure ambulatoire, l'appréciation des résultats, en dehors des chiffres du développement staturo-pondéral, n'a pu porter dans ce cas, que sur des éléments peu précis, essentiellement : rendement scolaire, activité intellectuelle, résistance à l'effort.

Avant de faire état des résultats enregistrés, nous évoquerons les conclusions de travaux récents concernant l'action, sur le plan somatique, des ribonucléotides administrés à l'enfant.

Dans une première partie, nous rappellerons la biochimie des matériaux utilisés : acides nucléiques et ribonucléotides, cyanocobalamine, oligo-éléments présents dans la formule choisie*.

* Nous remercions les Laboratoires Robert et Carrière d'avoir rendu possible notre étude en nous fournissant les matériaux nécessaires sous la forme de NUCLEVIT B 12.

PREMIERE PARTIE

BIOCHIMIE DES ACIDES NUCLEIQUES ET DES RIBONUCLEOTIDES

LES ACIDES NUCLEIQUES

Les acides nucléiques sont des molécules géantes répandues dans toutes les cellules vivantes.

Ils jouent un rôle fondamental dans l'organisation et la multiplication cellulaire.

Ils sont formés par l'enchaînement d'unités plus simples : les **nucléotides.**

Chaque nucléotide comporte :

— une base purique ou pyrimidique ;

— un sucre à 5 atomes de carbone (**pentose**) ;

— un groupement phosphoryle.

On distingue deux catégories fondamentales d'acides nucléiques selon la nature du pentose qui entre dans leur constitution :

— les acides ribonucléiques (ARN) = ribose : (+)

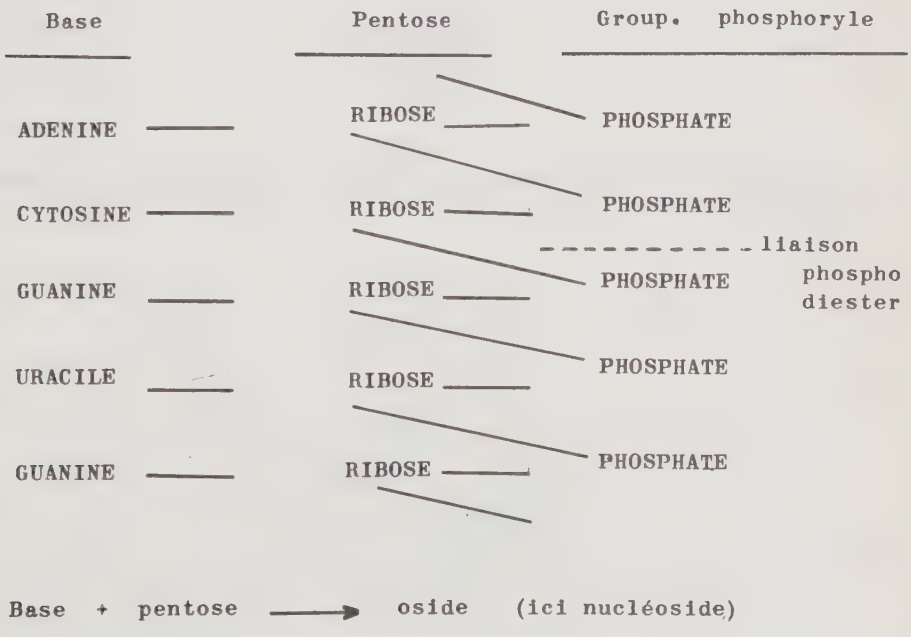
— les acides désoxyribonucléiques (ADN) = désoxyribose.

Les bases entrant dans la composition des ARN et des ADN sont différentes.

Pour les ARN ce sont : l'adénine, la guanine, la cytosine, l'uracile.

Pour les ADN : l'adénine, la guanine, la cytosine, la thymine.

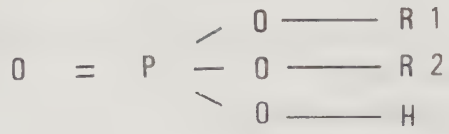
Voici un exemple d'enchaînement tel qu'il pourrait être isolé dans une molécule d'ARN :



Base + pentose ⟶ oside (ici nucléoside)

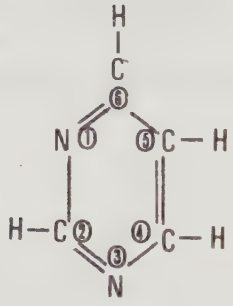
l'estérification du nucléoside par l'acide phosphorique donne un nucléotide.

Les acides nucléiques sont précisément des phospho diesters c'est-à-dire le produit obtenu par l'estérification de 2 hydroxyles de l'ion phosphate :

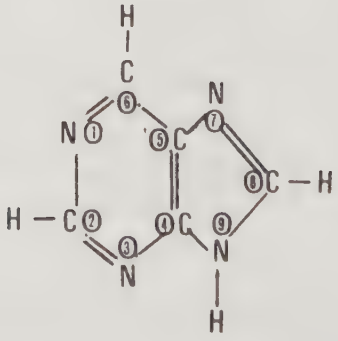


Rappel sur la structure des bases purique et pyrimidique.

La Pyrimidine : est un composé hétérocyclique à 4 atomes de carbone et deux atomes d'azote :



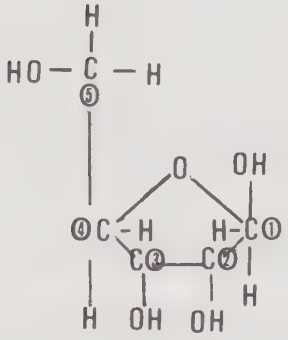
La Purine : est un noyau hétéro-bicyclique comportant en tout 9 atomes : 5 de carbone et 4 d'azote :



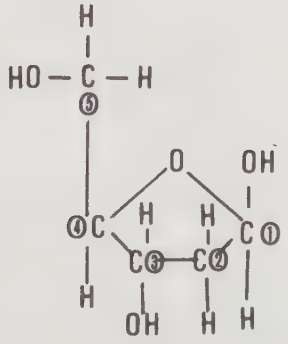
La substitution des atomes d'hydrogène appartenant aux noyaux de ces 2 bases (pyrimidine et purine) fournit une très grande variété de bases pyrimidiques et puriques, qui comme on l'a vu ci-dessus, participent à la structure des acides nucléiques.

Rappel sur les PENTOSES.

Le Ribose : est le B - D - ribofuranose :



Le Désoxyribose : est le B - D - 2 désoxyribopuranose



LES ACIDES RIBONUCLEIQUES

Les acides ribonucléiques sont ainsi des polynucléotides constitués par l'enchaînement d'un grand nombre de nucléotides comportant chacun : (15).

BASE — RIBOSE — PHOSPHATE

On en distingue à l'heure actuelle trois classes :

1) **Acides ribonucléiques « solubles »** (s-RNA) + ou **acides ribonucléiques de transfert** (t-RNA).

Ils servent à transporter les acides aminés activés au cours de la synthèse des protéines.
Il existerait un s-RNA spécifique du transfert de chaque amino-acide.

2) **Acides ribonucléiques « messagers »** : ce sont les vecteurs du code génétique d'information, servant à la synthèse des protéines : ils sont donc porteur d'un **message** qui permet la synthèse de protéines spécifiques (7).
Sitôt leur message transmis, ils disparaissent.

3) **Acides ribonucléiques macromoléculaires** : ce sont ceux qui n'appartiennent pas aux deux autres catégories. Leur masse moléculaire est supérieure à 500 000.

Ils seraient localisés dans les ribosomes, d'où le nom qui leur est donné par certains de RNA ribosomal.

+ abréviations couramment utilisées : ARN = RNA = Acide ribo-nucléique

ADN = DNA = Acide désoxyribonucléique.

LES ACIDES DESOXYRIBONUCLEIQUES

sont, on l'a vu, des polynucléotides constitués par l'enchaînement d'un grand nombre de nucléotides comportant chacun :

BASE - DESOXYRIBOSE - PHOSPHATE

On extrait facilement un ADN de haute masse moléculaire à partir du thymus de veau, d'où le nom d'**acide thymonucléique** que l'on a donné pendant longtemps à cet ADN particulier.

Leur masse moléculaire est de l'ordre de 6 000 000.

ROLE DES ARN ET DES ADN

Le rôle fondamental des ARN est d'intervenir dans la **synthèse des protéines.**

Ce rôle est prouvé par la présence de grandes quantités d'ARN dans toutes les cellules où se produit une synthèse importante de protéines, telles que les cellules embryonnaires, les tissus en voie de régénération, les cultures bactériennes en phase de croissance, les tumeurs...

Pendant le développement du cerveau de l'embryon de poulet, la synthèse d'ARN est liée à la synthèse de protéine ; tandis que la synthèse d'ADN est liée à la multiplication cellulaire.

D'où les 2 rôles attribués aux deux classes d'acides nucléiques :

ARN : croissance ;

ADN : multiplication ;

rôles qui touchent bien aux phénomènes fondamentaux de la VIE.

Autres rôles des ARN et des ADN :

L'ADN permet de stocker le calcium d'apport, notamment dans les cas d'hypocalcémies.

Il agit également sur l'équilibre phospho-calcique, notamment lors des troubles de la consolidation des fractures. De ce fait, il améliore la trame protéique de l'os et accélère ainsi l'apparition du cal après fracture.

L'ADN diminuerait aussi le catabolisme protidique lors des infections graves, des brûlures étendues et des hémorragies.

Il aurait enfin une action correctrice sur les leucopénies post-radiothérapiques.

« Ce sont **Watson, Crick et Wilkins, Prix Nobel de Médecine 1962 qui ont mis en lumière le rôle biologique primordial des nucléotides** dans la synthèse des protéines au sein de la cellule. Absorbés par voie digestive, les nucléotides sont hydrolysés dans l'intestin grêle par les nucléotidases ; par déphosphorylation, ils donnent les nucléosides correspondants qui sont résorbés en traversant la paroi intestinale. Ils sont rephosphorylés dans les tissus, en particulier dans le foie, après catalyse, et utilisés pour la synthèse de l'ARN et de l'ADN. On a vu d'ailleurs que ces 2 acides nucléiques ont, dans l'organisme, des fonctions importantes extrêmement intriquées. Ils interviennent du reste activement dans la production des calories et dans le travail musculaire, dans l'activité alimentaire ainsi que dans l'érythroproïèse. (20) »

PROBLEME DES NUCLEOPROTEINES

« On appelle les nucléoprotéines les protéines conjuguées, résultant de la combinaison d'un acide nucléique et d'une protéine. Selon que l'acide nucléique est un ARN ou un ADN, on aura une ribonucléoprotéine ou une désoxyribonucléoprotéine. D'après certains auteurs « à côté de la définition du manuel — une combinaison entre une protéine et un acide nucléique — il demeure un océan d'incertitudes ». A l'heure actuelle, on s'interroge encore pour savoir de façon certaine si les nucléoprotéines représentent des entités chimiques réellement existantes, ayant une signification par elles-mêmes, ou s'il s'agit d'artefacts de préparations, de combinaisons fortuites au moment du broyage des tissus et de la précipitation d'un haut polymère polyanionique (acide nucléique) et de molécules polycationiques (protamines et histones).

Toutefois, il semble bien que l'existence réelle de nucléoprotéines s'impose dans de nombreux cas, notamment dans le cas des virus et des bactériophages : les virus ont été isolés à l'état cristallisé et contiennent une teneur en acide nucléique par rapport à la protéine qui est fixe et de l'ordre de 6 % dans le cas du virus de la mosaïque du tabac ; d'autre part, la composition de la partie protéique en amino-acide est rigoureuse et caractéristique d'un même virus. Dans le cas des nucléohistones et des nucléoprotamines, malgré des variantes dans les méthodes de précipitation, on observe en général une très grande régularité dans la constitution en amino-acides des histones et des protamines. » (15)

RAPPEL CHRONOLOGIQUE SOMMAIRE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SUR LES ACIDES NUCLEIQUES

1869 : MIESCHER isole une « nucléine » à partir des noyaux des cellules du pus.

1869-71 : Hoppe-Seyler et ses collaborateurs confirment les travaux de Miescher et isolent des nucléines à partir d'autres cellules.

1874 : Miescher isole, à partir du sperme de saumon, une nucléine constituée par un sel d'acide nucléique et d'une substance basique qu'il appelle « protamine ».

Piccard isole la guanine et l'hypoxanthine, deux bases puriques, à partir d'un hydrolysat d'acide nucléique par l'acide chlorhydrique.

1889 : ALTMAN introduit le terme « acides nucléiques » et décrit une méthode commode de préparation de ces substances.

1894 : Kossel et Neuman identifient la thymine.

1900 : Ascoli identifie l'uracile à partir de l'acide nucléique de levure.

1902-03 : Kossel et Steudel d'une part, Levene d'autre part, identifient la cytosine à partir de l'acide nucléique du thymus.

1909 : Grâce aux travaux de Hammarsten et de Levene et Jacobs, on sait que l'acide nucléique de levure contient les quatre bases, adénine, cytosine, guanine, uracile, de l'acide phosphorique et un sucre à 5 atomes de carbone (pentose) : le ribose.

1909-29 : Les travaux de Levene et coll. montrent que l'acide nucléique du thymus contient les quatre bases : adénine, cytosine, guanine et thymine, de l'acide phosphorique et un autre pentose : le désoxyribose.

1924 : Feulgen met au point une réaction histo-chimique permettant de colorer sélectivement l'ADN des tissus.

1927 : Embden et Zimmerman isolent l'acide adénylique du muscle.

1929 : Lohman, Fiske et Subbarow isolent l'adénosine triphosphate.

1930 : La distinction fondamentale entre acide ribonucléique et acide désoxyribonucléique est bien établie.

Apparition de la théorie dite des « tétranucléotides » selon laquelle les acides nucléiques seraient constitués par l'enchaînement de quatre « nucléotides », comportant chacun : une base purique ou pyrimidique, un pentose et un groupement phosphoryle.

1933-40 : Brachet met au point son test à la ribonucléase qui permet de montrer, histo-chimiquement la présence d'acides ribonucléiques dans de nombreux tissus.

1936-41 : Caspersson décrit sa méthode microspectro-photométrique quantitative qui lui permet de reconnaître la présence de grandes quantités de ribonucléotides dans les tissus en voie de prolifération rapide.

1940-50 : Kunitz cristallise les principaux enzymes nucléolytiques : la ribonucléase et la désoxyribonucléase, et décrit les propriétés fondamentales de ces enzymes.

1933-44 : Davidson et Waymouth, par des méthodes colorimétriques, dosent les acides nucléiques de nombreux tissus et montrent la richesse particulière du tissu embryonnaire.

1944 : Avery et coll. isolent, à partir d'une première souche de pneumocoques, un ADN doué de propriétés transformantes vis-à-vis d'une deuxième souche et apportent ainsi une preuve supplémentaire en faveur du rôle fondamental de l'ADN dans la transmission des caractères héréditaires.

1947-50 : Chargaff et son école, par application de la chromatographie sur papier, dosent avec précision la composition en bases puriques et pyrimidiques des acides nucléiques, montrent la pluralité des acides nucléiques.

Réfutation de la théorie des tétranucléotides.

1948-49 : Synthèse de nombreux nucléotides dont l'adénosine triphosphate par Todd et son école.

1949-53 : Description de la chromatographie des acides nucléiques sur échangeurs d'ions par W. Cohn et coll.

1952 : Markham et Smith mettent au point la chromatographie sur papier et électrophorèse des acides nucléiques, émettent une nouvelle hypothèse sur la structure de l'ARN de levure et apportent des preuves en faveur de la liaison internucléotique 3'-5'-phosphodiester.

1953 : Watson et Crick émettent une hypothèse fondamentale sur la structure hélicoïdale de l'ADN.

1955 : Grunberg-Manago et Ochoa obtiennent des polynucléotides biosynthétiques comparables aux ARN naturels grâce à un enzyme d'Azotobacter : la polynucléotide phosphorylase.

Découverte des acides ribonucléiques solubles et de leur rôle dans la synthèse des protéines par Hoagland, Zamecnik et coll.

1956 : Kornberg et ses collaborateurs obtiennent des polymères biosynthétiques du type ADN grâce à une polymérase d'Escherichia coli.

Fraenkel-Conrat et coll., ayant isolé l'ARN du virus de la mosaïque du tabac, démontrent que cet ARN suffit à lui seul pour propager la maladie.

1958 : Khorana et coll. réalisent la synthèse totale de nombreux polynucléotides du type ADN.

1960-61 : Découverte de l'ARN « messager » et de son rôle comme vecteur de l'information génétique par Gros, Jacob, Monod et coll.

1961 : Nirenberg démontre que l'acide polyuridylique peut fonctionner comme informateur génétique dans un système acellulaire et diriger la synthèse d'un polypeptide : la polyphénylalamine.

1962 : l'ARN messager fonctionne comme un « code » génétique.

1962 : Watson, Crick et Wilkins - Prix Nobel de Médecine.

1965 : **Le Prix Nobel de Médecine est attribué à trois français : Les Professeurs François JACOB, André LWOFF et Jacques MONOD de l'Institut PASTEUR de Paris pour leurs travaux sur la génétique, notamment leur découverte du rôle de l'ARN comme vecteur de l'information.**

LA CYANOCOBALAMINE ET LES OLIGO-ELEMENTS

La Cyanocobalamine (vitamine B 12) est l'un des 2 facteurs antipernicieux connus, l'autre étant l'acide folique.

ETAPES DE LA DECOUVERTE

1) **Découverte de l'activité érythropoïétique du foie.** Whipple et coll. (1920-25) mettent en évidence l'action favorable du foie cru. Minot et Murphy obtiennent des résultats dans l'Anémie de Biermer en donnant 200 à 600 g de foie de veau cru par jour (Prix Nobel 1934).

2) **Purification du principe antianémique.**

Fraction G extrait déprotéiné et délipidé.
Fraction Z cent fois plus active,
mais une difficulté retarde tout : c'est celle du seul test thérapeutique humain.

3) **Identification du principe antianémique à un facteur de croissance pour certains micro organismes.** Mary Shorb étudie en 1947 un facteur de croissance pour lactobacillus lactis Dorner. West l'identifie au principe antipernicieux et Rickes l'obtient sous forme cristallisée. C'est la Vitamine B 12. 4 tonnes de foie donnent 1 gramme de Vitamine B 12 d'un prix prohibitif.

Grâce à la découverte que Streptomyces griseus peut en plus de la Streptomycine synthétiser la Vitamine B 12, la fabrication industrielle devient possible.

STRUCTURE

Active à dose infinitésimale, la Vitamine B 12 se présente sous forme de cristaux rouges solubles dans l'eau. Thermostable de P.M. = 1 500. Le spectre d'absorption se définit par des bandes à 278 mm, 361 mm et 550 mm.

Par chromatographie on sépare plusieurs corps qui constituent les cobalamines. Elles comportent :

a) un cycle tétrapyrrolique enserrant un atome de Cobalt trivalent ;

b) un groupe Nucléotide.

Toutes les Cobalamines comportent cette structure mais se différencient par la nature du « Ligand » ou groupement chimique fixé sur l'atome de Cobalt.

La Cyanocobalamine ou Vitamine B 12 comporte un groupement cyanide (CN) comme ligand, c'est le plus stable in vitro.

CYCLE DANS L'ORGANISME

Apport : Dans la nature, la Vit. B 12 est fabriquée par certains micro organismes. Il n'y a pas de synthèse végétale. Les animaux sont donc tributaires de l'alimentation ou d'une synthèse par la flore intestinale.

Absorption : Elle semble se faire dans la moitié distale de l'iléon (Booth et Molliri 1958), mais cette absorption ne se fait qu'en liaison avec le Facteur Intrinsèque (FI) — liaison dont le mécanisme n'est encore qu'hypothétique. Le F.I. est secrété par la muqueuse gastrique (cellules du collet). On peut cependant affirmer que l'absorption intestinale de la Vitamine B 12 ne se fait qu'en présence du F.I. (Le rapport $\frac{\text{F.I.}}{\text{Vit. B 12}}$ devant d'ailleurs avoir une valeur relativement fixe.)

Enfin un facteur particulier (releasing factor) libère la B 12 ou F.I. et la vitamine gagne alors le milieu sanguin.

Etape sanguine : Dans le sang, les cobalamines sont pour 80 % liées à une Erythroglobuline (α globuline).

Etape tissulaire : L'organisme contient 3 à 4 mg de B 12. La moitié se localise dans le foie sous forme de coenzymes.

Les besoins sont de 2 grammes.

L'élimination urinaire est très faible sauf en cas d'apport en excès :

— si l'organisme a épuisé ses réserves, la dose absorbée se fixera dans le foie (B 12 marquée) ;

— si on a saturé ces réserves avec une injection de 1 000 γ, la Vitamine B 12 marquée s'éliminera permettant d'apprécier l'absorption.

C'est ainsi qu'on a pu remarquer que :

la cyanocobalamine disparaît en 3 à 4 heures du lieu d'injection pour se concentrer dans la rate et la mœlle **puis** dans le foie, pour atteindre un taux 2 à 4 fois plus élevé, puis décroît progressivement.

MECANISME D'ACTION

Un déficit en facteurs antipernicieux amène un dérèglement cellulaire surtout sensible au niveau du tissu hématopoïetique, traduction d'un défaut de synthèse des acides nucléiques.

Les coenzymes B 12 interviennent :

1) dans les transferts d'hydrogène d'un carbone à un carbone adjacent ;

2) dans la synthèse du DNA (transformation du ribose en désoxyribose) ;

3) dans l'activité des conjugases libérant l'acide folique.

On voit l'importance primordiale de la Vitamine B 12 et les fonctions qu'elle conditionne sont multiples.

Le rôle de la Vitamine B 12 est du reste bien connu dans la formation et la maturation des globules rouges, sa carence provoquant une diminution du nombre des hématies et l'apparition de formes anormales et immatures.

La Vitamine B 12 est également un anobolisant protéique administré avec profit dans les états de dénutrition et dans l'asthénie. Elle intervient, en effet, dans la synthèse de certains amino-acides comme la méthionine et dans l'anabolisme protéique où elle facilite les réactions de transméthylation indispensables.

Ceci explique le rôle favorable de la Vitamine B 12 dans la croissance : « En principe, elle est d'ailleurs indispensable comme supplément alimentaire des prématurés, auxquels il faudrait l'administrer systématiquement. » (2)

En clinique, l'action euphorisante et stimulante de la Vitamine B 12 a été largement confirmée, en particulier chez les jeunes enfants asthéniques et au cours du traitement de toutes les déficiences organiques. » (20)

BIOCHIMIE DES OLIGO-ELEMENTS

Les oligo-éléments présents dans la formule utilisée :

Fer
Manganèse
Cuivre
Cobalt

possèdent des propriétés multiples. On sait en effet que le fer, le manganèse et le cuivre, essentiels à la vie animale, catalysent un grand nombre de processus métaboliques de l'organisme, intervenant dans la composition de nombreux enzymes de types très divers.

Le fer, composant essentiel de l'hémoglobine, participe à la synthèse de différentes unités des chaines d'oxydation cellulaire, et à la constitution ou à l'activation des enzymes flaviniques, des déshydrogénases et des transporteurs d'électrons.

Le cuivre est indispensable à la nutrition, du fait de son rôle dans de nombreux systèmes enzymatiques d'oxydo-réduction. Il exerce une fonction importante au cours de l'érythro-hémoglobinogénèse, mobilisant le fer des réserves et activant les autres enzymes du groupe ferro-protides. Il participe au métabolisme des purines. Il possède d'autre part une action directe sur la croissance et sa présence est indispensable à l'ossification.

Le manganèse est un métal essentiel que l'on retrouve dans tous les tissus de l'organisme et d'aucuns le considèrent comme un oligo-élément dynamique. Son administration provoque une stimulation de l'appétit et une amélioration de la courbe pondérale. On connait son rôle de régulateur endocrinien, en particulier vis-à-vis des processus physiologiques des glandes génitales.

Le cobalt est considéré, lui aussi, comme un oligo-élément essentiel à la vie, mais ce métal fait partie intégrante de la vitamine B 12 et, chez l'homme, l'absorption du cobalt doit se faire sous forme de vitamine B 12 préformée. (20)

DEUXIEME PARTIE

ACTION DES ACIDES NUCLEIQUES ET DES RIBONUCLEOTIDES SUR LE DEVELOPPEMENT STATURO-PONDERAL

Sur le plan somatique, nous voudrions faire état de travaux récents qui ont su objectiver l'action des ribonucléotides, particulièrement sur le développement staturo-pondéral de l'enfant.

Un premier travail (2) conclut ainsi :

« Cliniquement, nous avons eu l'impression très nette de l'action bénéfique du produit. **L'appétit** de ces enfants s'est amélioré, leur **vivacité** a été beaucoup plus grande, leur **activité psychique** et **physique** augmentée. »

Deux moyens objectifs ont été utilisés pour évaluer cette action bénéfique : 1° **La pesée** : « dans l'immense majorité des cas, les enfants ont pris du poids ».

Trois hypothèses sont avancées pour expliquer le mécanisme :

1) action du produit en tant que **matrice** pour des synthèses ;

2) action indirecte par **amélioration de l'appétit** ;

3) association des deux mécanismes.

2° **Les examens hématologiques :**

1) **sur les globules rouges :**

grande variabilité dans les résultats, avec cependant une tendance à la hausse ;

2) **sur les globules blancs :**

pas d'action leucopoïetique notable ;

3) **sur l'hémoglobine :**

Le produit semble avoir une action nette en favorisant l'augmentation du taux de l'hémoglobine.

Les nucléotides seuls paraissent augmenter le taux d'hémoglobine sans augmenter sensiblement le nombre des globules rouges.

Dans un second travail, on peut noter (20) :

« Une expérimentation à l'aide d'un mélange de **nucléotides de pentose, de vitamine B 12 et d'oligo-éléments** a été faite sur **43 enfants** d'une collectivité d'enfants de **8 à 13 ans**, et sur **24 enfants** de **3 mois à 36 mois** d'une **crèche** de nourrissons.

Cette étude faite sur des enfants bien portants a été conduite pour juger de la valeur « fortifiante » du mélange et essayer de modifier la biométrie de croissance. La médication n'avait aucune action hormonale et fut toujours parfaitement tolérée.

Sur des lots strictement homogènes, les groupes traités étant comparables à des groupes témoins ayant les mêmes conditions d'habitat et de nutrition, Il ressort que **le produit s'est avéré se présenter comme un facteur de croissance pondérale indiscutable tant sur les nourrissons que sur les enfants du 2e âge.**

L'action est rapide : notable chez les nourrissons pendant le mois de traitement, elle est appréciable chez tous les enfants dans le trimestre suivant la thérapeutique. **Le gain pondéral acquis se conserve l'année suivante.**

L'activité s'est montrée **meilleure** chez les enfants convalescents de coqueluche bénigne que chez les enfants n'ayant pas été atteints. »

Il était logique de rechercher si — en dehors du plan somatique — les nucléotides associés à la cyanocobalamine et aux oligo-éléments n'avaient pas aussi une influence bénéfique sur le développement psycho-moteur d'enfants — tant normaux que retardés.

TROISIEME PARTIE

ACTION DES ACIDES NUCLEIQUES ET DES RIBONUCLEOTIDES SUR LE DEVELOPPEMENT PSYCHO-MOTEUR

ADMINISTRATION DE NUCLEOTIDES

ASSOCIES A LA CYANOCOBALAMINE ET AUX OLIGO-ELEMENTS

Expérimentation menée sous la direction du Professeur Agrégé J. DUCHE (clinique de N. Psychiatrie Infantile de la Faculté de Médecine de Paris — Service du Professeur MICHAUX).

I. — Chez des enfants d'un Institut médico-pédagogique.

II. — Chez des enfants à développement psycho-moteur normal (traitement en cure ambulatoire).

I. — ADMINISTRATION DU PRODUIT A DES ENFANTS D'UN INSTITUT MEDICO-PEDAGOGIQUE

A. — **Observations**

B. — **Synthèse des résultats.**

A. — Observations

Cette première étude porte sur 29 enfants d'un I M P qui ont suivi le même traitement entre le 6 octobre 1965 et le 27 mars 1966. (2 ampoules par jour du produit)

Les conditions de vie, dans une collectivité surveillée, font qu'il est possible de comparer entre eux les résultats.

Les enfants ont été pesés et mesurés aux dates ci-dessus énoncées. Mais il était bien entendu impossible de tester 29 sujets en quelques jours ; comme on le verra par les « dates au moment des tests » que nous avons indiquées — ceux-ci se sont échelonnés sur plusieurs semaines.

Notre appréciation a porté sur l'évolution :

des deux éléments somatiques : poids et taille.

des tests mesurés pour l'âge mental et le quotient intellectuel.

Les tests utilisés ont été — suivant le cas — **ceux de** :

— Binet révision Zazzo ;

— Termann Merrill ;

— Wechsler.

sur l'évolution enfin du comportement et ceci sur trois plans :

— comportement aux cours des tests ;

— comportement en groupe ;

— comportement sur le plan scolaire.

Dans les éléments qui suivent :

— le signe + indique de bons résultats ;

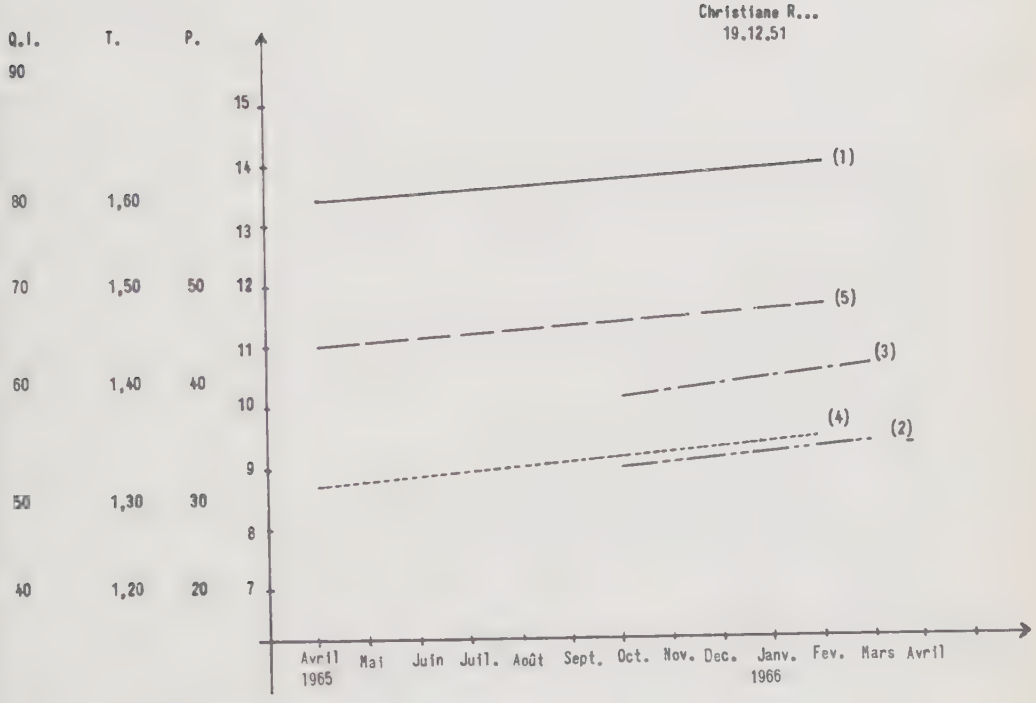
— le signe — l'absence de résultats appréciables.

OBSERVATION n° 1

Date de naissance : 19. 12. 51

Christiane R...

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg	32	34,550	+2.550
Taille: en cm	139	142	+3
Age réel au moment des tests année ; mois	13 · 5	14	7 mois
Age mental années · mois	8 ; 8	9 ; 6	+10
Q. I.	64	68	+4
COMPORTEMENT Aux tests	Coopérante - ouverte - bonne adaptation à la situation de tests.	Mêmes observations	—
En groupe	Enfant difficile, instable crises de larmes fréquentes, accepte difficilement les remarques, difficultés d'intégration.	Enfant plus calme, crises de larmes beaucoup moins fréquentes, mais une certaine dureté, très tranchante, recherche le contact de l'adulte.	+
En classe	S'intéresse - mais peu d'acquisition par manque d'attention - est incapable de soutenir son effort longtemps	Très renfermée - n'accepte pas d'être reprise - dure.	—

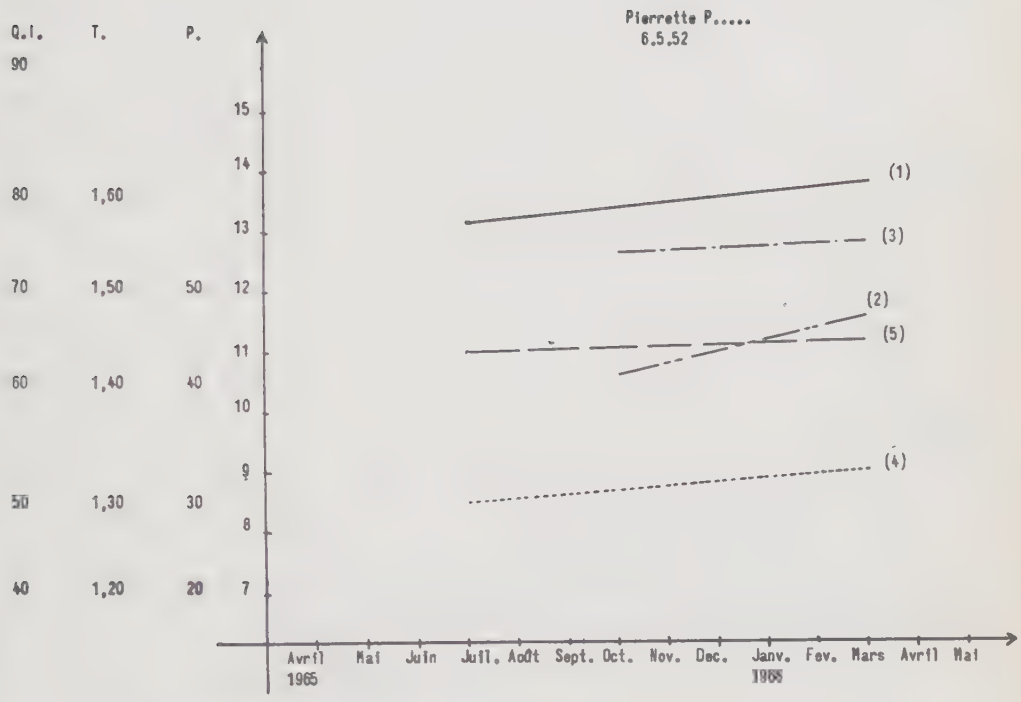


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) — Poids
(3) --- Taille
(4) ···· Age mental
(5) - - Q.I.

OBSERVATION N° 2

P. Pierrette Date de naissance : 6. 5. 52

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	41,700 154	47,500 155	5,800 1
Age réel au moment des tests année : mois	13,2	13,10	8 mois
Age mental année : mois	8 ; 6	9	+6
Q. I.	64	65	+1
COMPORTEMENT Aux tests	Bon contact - s'exprime assez facilement, gentille et coopérante.	Mêmes observations	—
En groupe	Autoritaire et bornée - accepte difficilement les conseils de l'adulte - dure avec ses camarades qui paraissent la craindre - semble le chef de bande.	Beaucoup moins autoritaire - s'efface plus facilement - mais elle est plus insolente, plus nerveuse avec les adultes, crises de fou-rire incontrôlables.	—
En classe	Rendement faible - n'accepte pas d'être reprise - se butte facilement.	Plus grande nervosité - travail plus irrégulier - contact très difficile avec l'adulte.	—

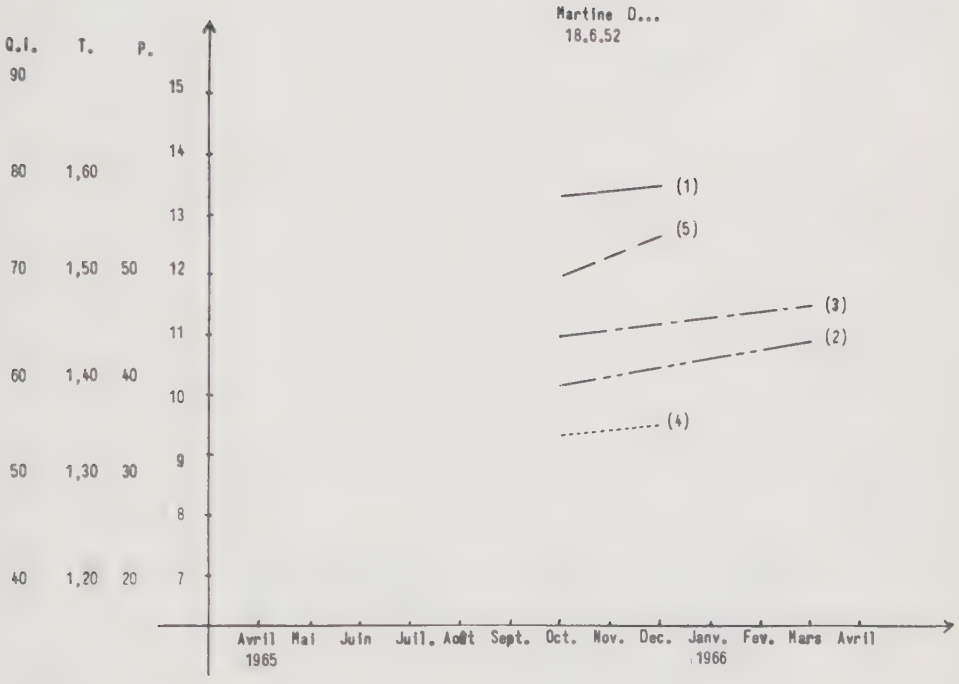


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —— Poids
(3) —— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 3

D. MARTINE Date de naissance : 18. 6. 52

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION des resultats
Poids : en kg	39,120	43, 450	+ 4,330
Taille : en cm	144	147	+ 3
Age réel au moment des tests année ; mois	13 ; 4	13 ; 6	+ 2
Age mental année ; mois	9 ; 4	10	+ 8
Q. I.	70	74	+ 4
COMPORTEMENT Aux tests :	Dans l'ensemble bien adaptée à la situation d'examen Appliquée et capable d'un bon niveau de raisonnement.	Sans changement	—
En groupe :	Enfant assez facile - bien intégrée dans le groupe - serviable - de caractère régulier.	Humeur changeante plus instable - Bien acceptée par le groupe - semble cependant rechercher le contact de l'adulte	—
En classe :	Sans problème - bonne adaptation - travail scolaire lent mais régulier.	Mêmes observations - Plus de réflexion dans son travail	+

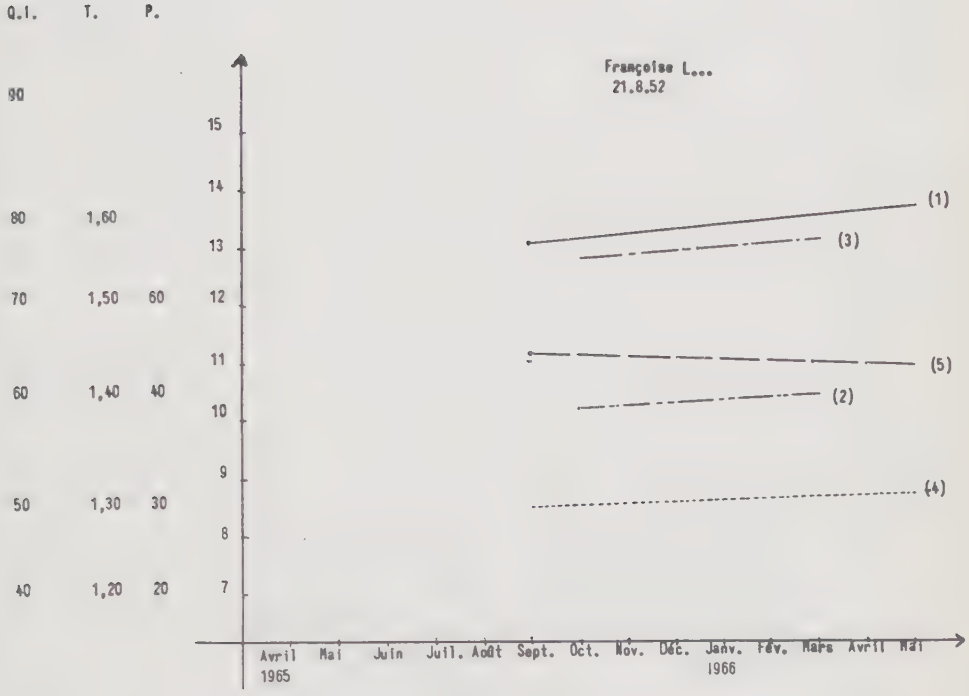


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION N° 4

L. Françoise Date de naissance : 21. 8. 52

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	39,250 155	40,700 157	1,450 +2
Age réel au moment des tests année ; mois	13 ; 1	13 ; 9	+8
Age mental année ; mois	8 ; 6	8 ; 9	+3
Q. I.	65	64	−1
COMPORTEMENT : Aux tests :	Inhibition - Idéation extrêmement lente - expression difficile - beaucoup + à l'aise dans les épreuves non verbales auxquelles elle participe avec plaisir.	Gentille et plus coopérante - moins inhibée - s'exprime plus facilement.	+
En Groupe :	Enfant assez renfermée Semble bien acceptée par le groupe - se plie difficilement aux observations - heurts fréquents.	Enfant plus vivante - beaucoup plus stable -rapports plus faciles crises de rire et de larmes fréquentes.	+
En classe :	Très inhibée - peu de moyen n'accepte pas les remarques - se renferme -	Beaucoup plus ouverte et travaille avec bonne volonté - surtout sur le plan manuel.	+

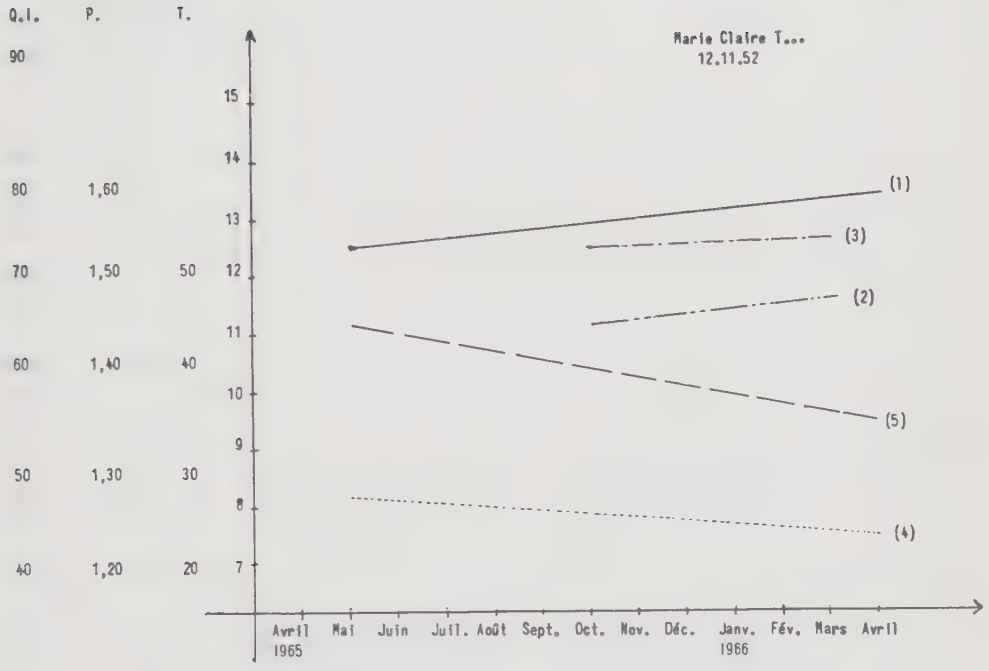


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —— Taille
(4) ····· Age mental
(5) —— Q.I.

OBSERVATION N° 5

T. M. Claire — Date de naissance : 12. 11. 52

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	45,650 153	47 800 154	+ 2,150 + 1
Age réel au moment des tests année; mois	12 ; 6	13 ; 5	+ 11
Age mental année ; mois	8 ; 2	7 ; 6	− 8
Q. I.	65	55	− 10
COMPORTEMENT : Aux tests :	Adaptation très précaire à la situation d'examen en raison de l'état psychotique - Réponses à côté - bizarreries - pensée fuyante - résultats très dispersés.	Adaptation encore + précaire recrudescence des bizarreries et difficultés très importantes de contact avec autrui - Résultats très hétérogènes allant de l'adaptation normale à l'inadaptation complète.	−
En groupe :	Peu intégrée dans le groupe. Recherche de la solitude	Détachée du groupe - méchante avec ses camarades grosses absences - difficultés énormes à se dominer, donne des ordres - crises de rire continuelles	−
En classe :	Prend son travail à coeur, mais a besoin constant de se sentir observée par l'adulte - comportement bizarre.	Très anxieuse - posant sans cesse des questions - très instable - ne se fixe sur rien - comportement ++ bizarre - N'est plus supportée de son entourage -	−

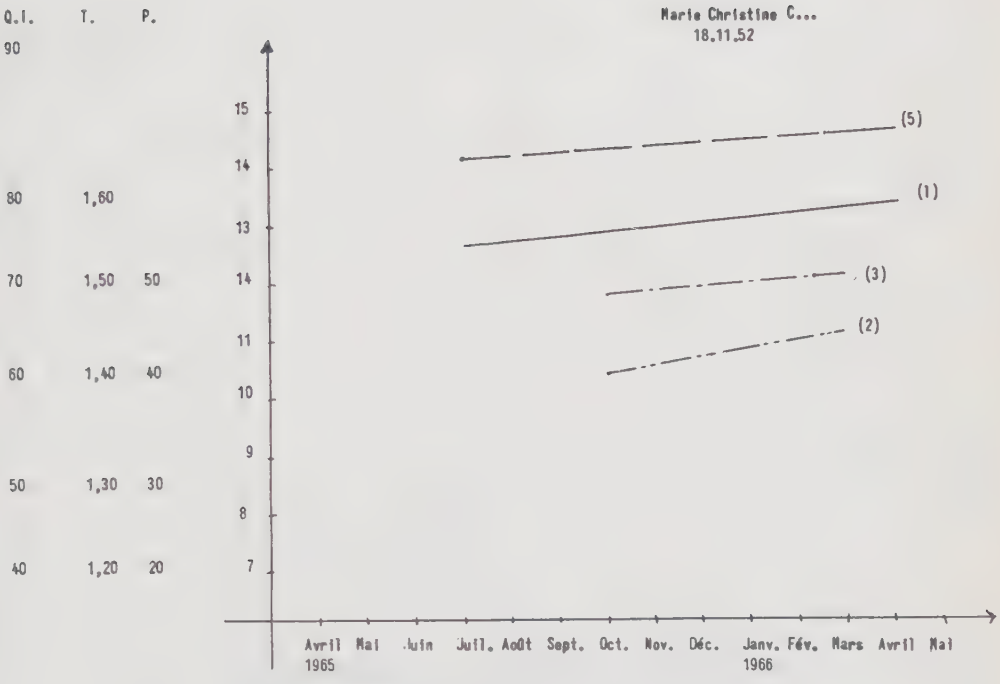


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —··— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION N° 6

C. Marie-Christine Date de naissance : 18. 11. 52

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	40,800 149	45 151	4,200 +2
Age réel au moment des tests année : mois	12; 8	13 ; 5	+9
Age mental année ; mois			
Q. I.	83	85	+2
COMPORTEMENT : Aux tests :	Bonne adaptation à la situation d'examen coopérante et appliquée	Toujours très réfléchie coopérante - obtient des résultats satisfaisants.	+
En Groupe :	Difficulté de contact dans le groupe dû à son mauvais caractère - Recherche le contact et l'appui de l'adulte - accorde très vite sa confiance.	Enfant beaucoup plus instable - n'accepte rien de ses camarades - Tient tête même aux adultes - Moqueuse - Crises de larmes fréquentes.	—
En classe :	Enfant assez ouverte - prend intérêt au travail mais par moment devient opposante -	Travail très irrégulier — mauvaise humeur - opposante.	—

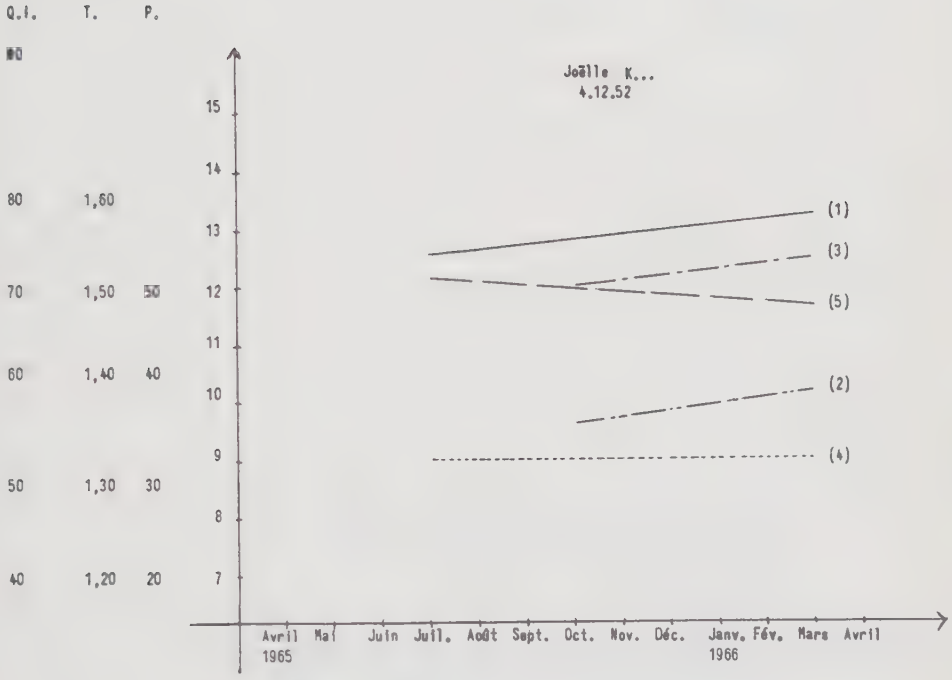


(1) ___ Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ···· Age mental
(5) _ _ Q.I.

OBSERVATION N° 7

K. Joëlle — Date de naissance : 4. 12. 52

ELEMENTS APPRECIES	AVANT TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg	35,850	39,400	+ 3,550
Taille : en cm	150	153	+ 3
Age réel au moment des tests année ; mois	12 ; 7	13 ; 3	+ 8
Age mental année ; mois	9	9	—
Q. I.	71	68	— 3
COMPORTEMENT : Aux tests :	Instabilité attention défectueuse.	Beaucoup plus calme l'instabilité est maintenant discrète - l'attention meilleure. Cependant le rendement est plus faible.	+
En groupe :	Enfant très instable et difficile - bien intégrée dans le groupe - opposition très marquée avec les adultes.	Beaucoup plus posée - se détache du groupe - recherche la solitude semble nerveuse - sensible - triste - pleure facilement.	—
En classe :	Grande instabilité - caractère difficile - opposante -	Plus calme - mais réagit encore en opposante -	+

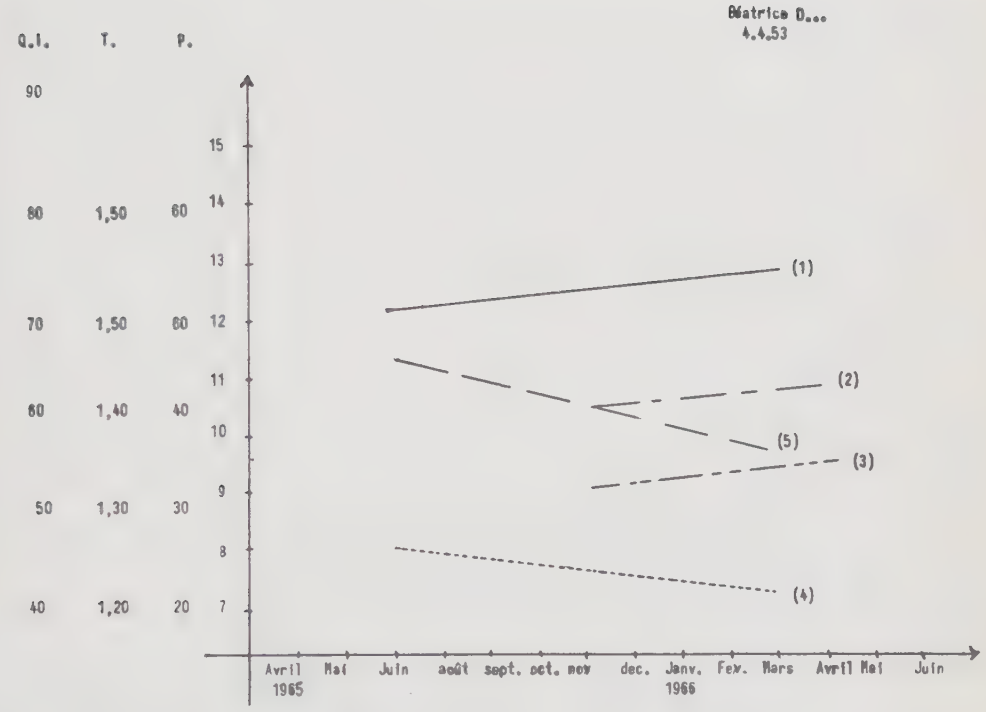


(1) ___ Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION N° 8

D. Béatrice — Date de naissance : 4. 4. 53

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	32,650 141	35,300 143	2,650 + 2
Age réel au moment des tests année ; mois	12 ; 2	12 ; 10	+ 8
Age mental année ; mois	8	7 ; 3	— 9
Q. I.	66	56	— 10
COMPORTEMENT Aux tests :	Assez inhibée - dans l'ensemble appliquée - anxiété ++ en relation avec circonstances familiales	Moins inhibée - répond plus facilement.	+
En Groupe :	Caractère plutôt difficile - tendance à la bouderie - joue le rôle de protectrice vis-à-vis des petites - mais elle recherche la présence de l'adulte.	Enfant plus calme - besoin plus marqué contact avec les adultes	+
En classe :	Peu de moyen - beaucoup de bonne volonté - recherche continuelle des encouragements de l'adulte	Sans changement.	—

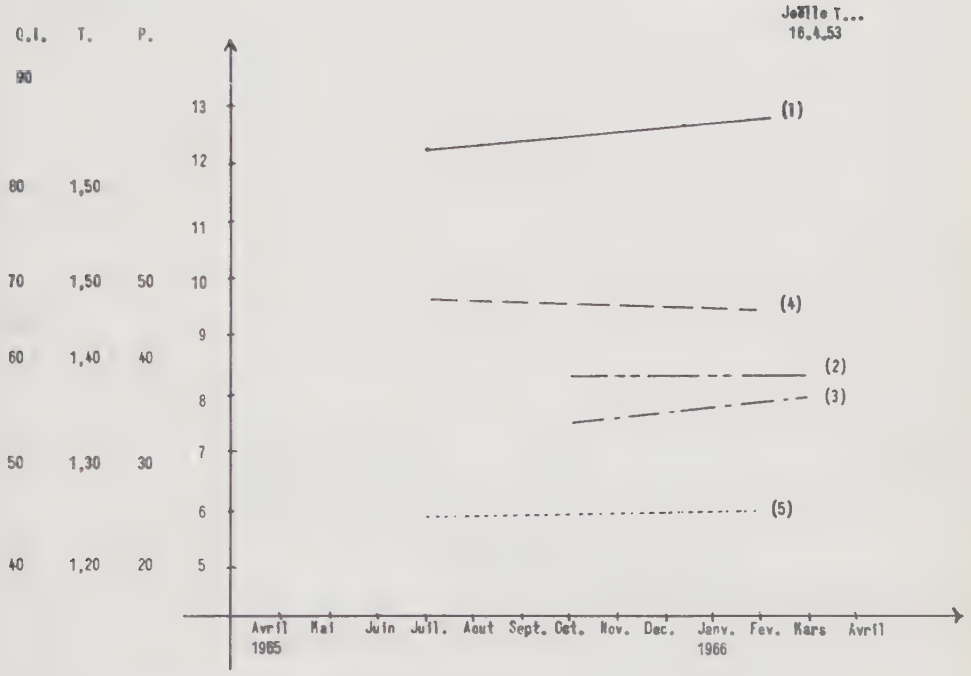


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —— Taille
(4) ····· Age mental
(5) — — Q.I.

OBSERVATION N° 9

T. Joëlle — Date de naissance : 16. 4. 53

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	40,050 135	40,150 138	0,100 + 3
Age réel au moment des tests année ; mois	12 : 3	12 ; 10	+ 7
Age mental année ; mois	5 ; 10	6	+ 2
Q. I.	48	47	− 1
COMPORTEMENT : Aux tests :	Epanouie - Euphorique - possibilités très limitées sur le plan verbal.	Evolution très lente n'a guère fait d'acquisition − toujours épanouie et euphorique.	−
En groupe :	Passive même éteinte - aucun intérêt - ne prend pas part active dans le groupe mais est aimée de celui-ci.	Plus ouverte - donne facilement son avis - tempérament bougon - grosse paresse - tendance à imiter les bêtises des autres.	+
En classe :	Aucun intérêt - grande passivité et s'y complait	Une légère ouverture d'esprit.	+

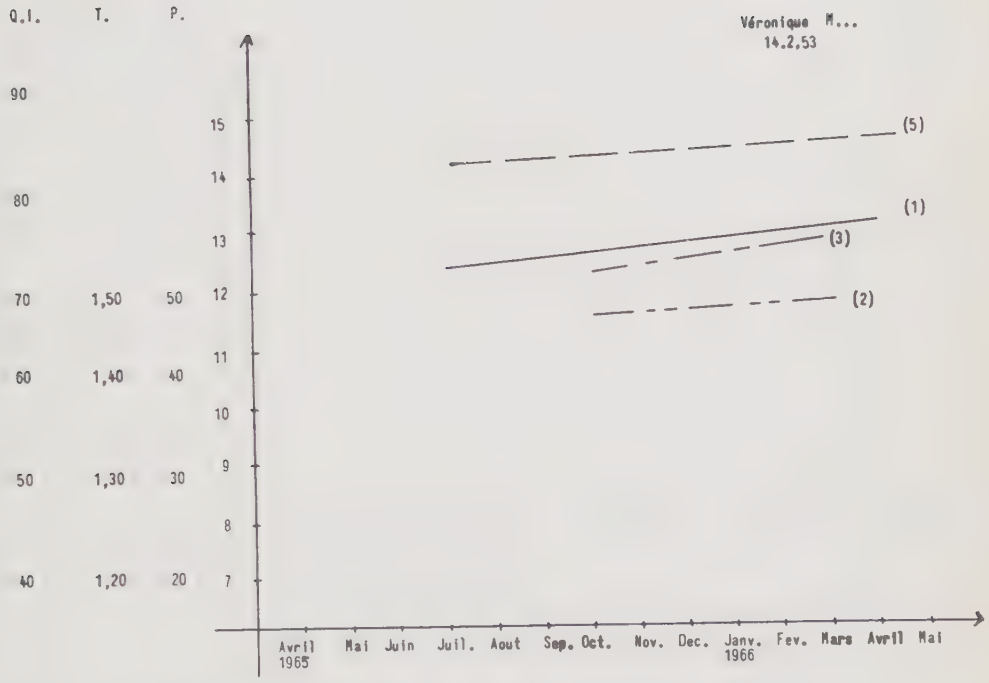


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) – – Poids
(3) —— Taille
(4) ····· Age mental
(5) — — Q.I.

OBSERVATION N° 10

M. Véronique Date de naissance · 14. 2. 53

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION des RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	47,700 152	49 155	1,300 + 3
Age réel au moment des tests année ; mois	12 ; 5	13 ; 2	+ 9
Age mental année ; mois			
Q. I.	83	86	+ 3
COMPORTEMENT : Aux tests :	Extrêmement inhibée sur le plan verbal - temps de réaction +++ Idéation très lente - très sensible à l'échec - n'ose pas répondre de peur de se tromper - A besoin de beaucoup d'encouragement aux épreuves non verbales le comportement est pratiquement celui d'une enfant normale.	Peu de changement sur le plan de comportement Reste très inhibée sur le plan verbal et très bien adaptée aux épreuves concrètes.	—
En groupe :	Assez douce et têtue - très difficile à raisonner - ne semble pas acceptée par le groupe.	Enfant beaucoup plus ouverte découverte d'une certaine sensibilité - son adaptation s'est améliorée vis-à-vis de l'adulte a une attitude moins butée, et moins insolente.	+
En classe :	Enfant appliquée - Bon rendement - susceptible n'accepte pas de se tromper et d'être reprise.	Sans changement - devient plus ouverte et accepte avec beaucoup de raideur les avis donnés.	—

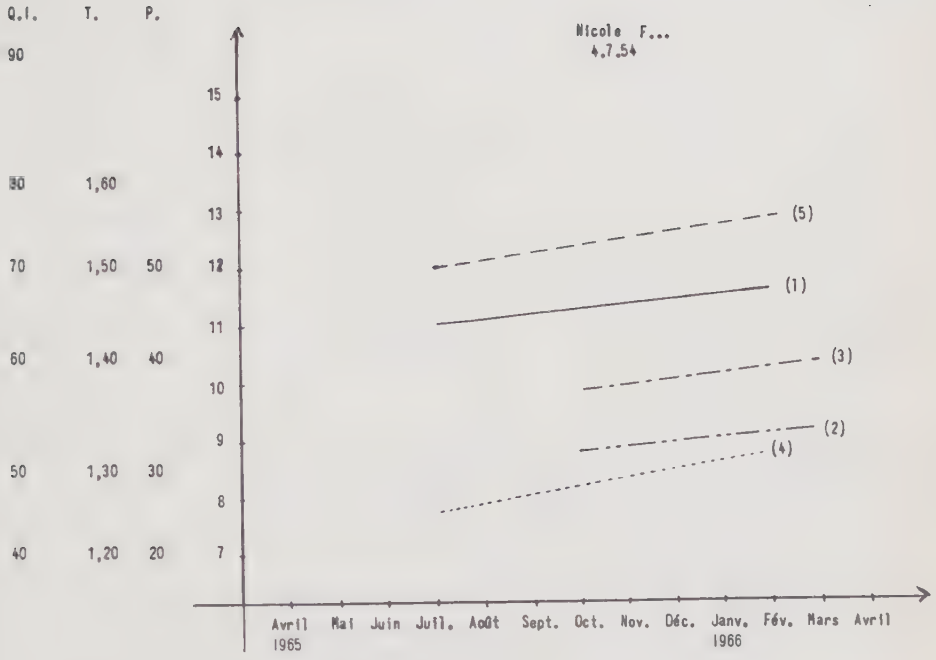


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) --- Poids
(3) -.- Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 11

F. Nicole Date de naissance : 4. 7. 54

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids : en kg Taille : en cm	30,400 137	33 140	2,600 + 3
Age réel au moment des tests, année, mois	11	11; 7	+ 7
Age mental année, mois	7; 9	8, 9	+ 12
Q. I.	70	75	+ 5
COMPORTEMENT aux tests	Très posée - réfléchie - idéation assez lente	Sans changement - aime réussir - supporte mal l'échec - devient fermée et inhibée devant les épreuves trop difficiles.	—
en groupe	Bien adaptée - ne cherche pas à prendre d'initiative - se laisse mener.	Plus nerveuse - plus volontaire - aussi bien avec ses camarades qu'avec les adultes - supporte mal les contrariétés - se rebiffe.	—
en classe	Enfant très désireuse d'apprendre - attention régulière - mais tempérament lymphatique	Plus vive - s'intéresse et répond plus facilement - donne son avis - tendance aussi à la dissipation	+

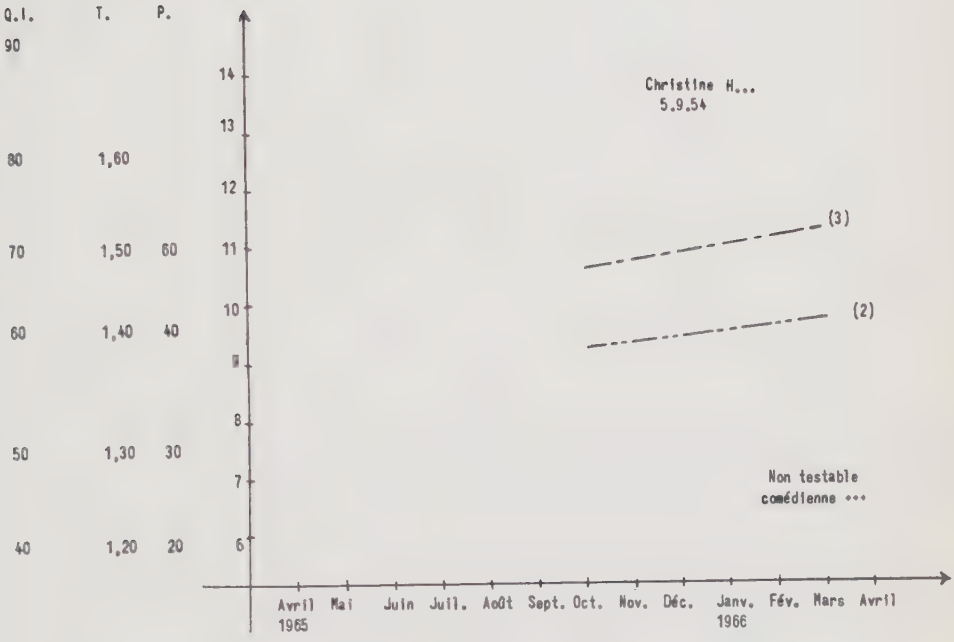


(1) ___ Age chronologique à la date du test
(2) -·-· Poids
(3) -·-· Taille
(4) ..... Age mental
(5) _ _ Q.I.

OBSERVATION n° 12

H. Christine — Date de naissance : 5. 9. 54

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	39,800 148	42,550 152	2,750 + 4
Age réel au moment des tests : année, mois	10; 8	non testable	
Age mental année; mois	72	comédienne +++	
Q. I.			
COMPORTEMENT aux tests	Compréhension difficile - comportement amélioré - il ne reste pas trace des attitudes théâtrales qu'elle affectionnait	Comédienne +++ - Recrudescence des attitudes théâtrales - Intestable	–
en groupe	Capricieuse - se heurte facilement - peu de contact avec le groupe - comédienne avec les adultes.	Un peu de stabilité - offre ses services - recherche la présence des petites qu'elle aime commander	+
en classe	Grosse paresse - pas d'intérêt - rit ou pleure sans contrôle - grande comédienne	Un petit effort - mais est toujours à la merci de son attitude théâtrale	+

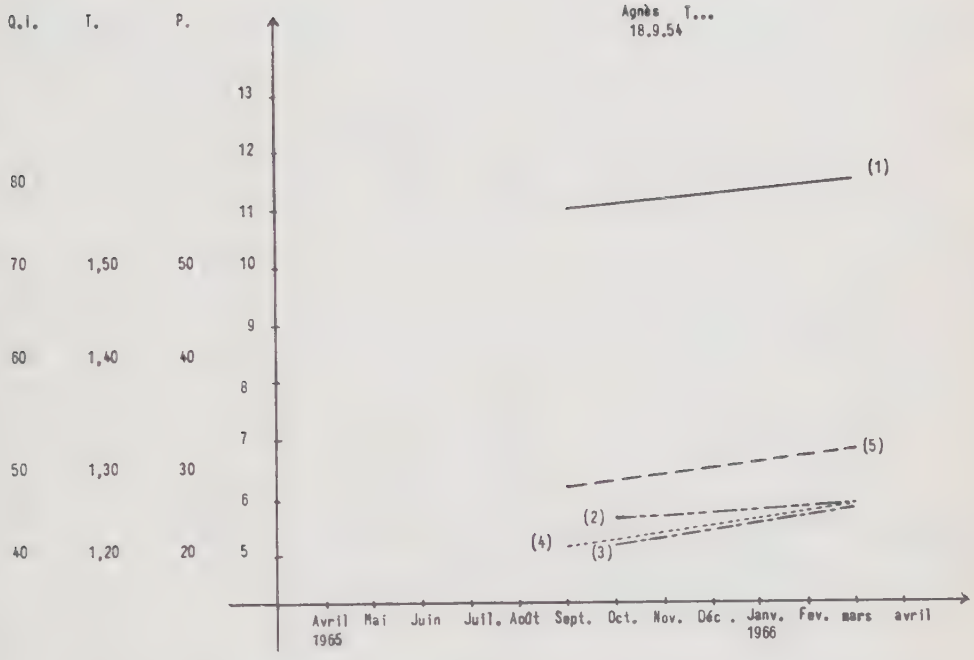


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·—·— Taille
(4) ···· Age mental
(5) — — Q.I.

OBSERVATION n° 13

T. Agnès — Date de naissance : 18. 9. 54

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg	23,850	25,250	1,400
Taille en cm	121	125	+ 4
Age réel au moment des tests : année, mois	11	11; 6	+ 6
Age mental année, mois	5; 2	5, 10	+ 8
Q. I.	47	51	+ 4
COMPORTEMENT aux tests	Compréhension verbale et moyens d'expression limités - bavarde volontiers spontanément mais répond difficilement aux questions- A besoin d'être encouragée	A fait quelques progrès, se montre pleine de bonne volonté - très désireuse de donner satisfaction mais sur un mode très puéril - peu efficace - attention faible.	+
en groupe	Bien adaptée et bien acceptée par le groupe, gentille et douce	Est devenue coléreuse, boudeuse, grossière avec ses camarades et même avec les adultes, elle répond facilement	–
en classe	Très peu de possibilités - inhibée par la crainte de ne pas savoir	Plus d'assurance - boude si des remarques sont faites.	+

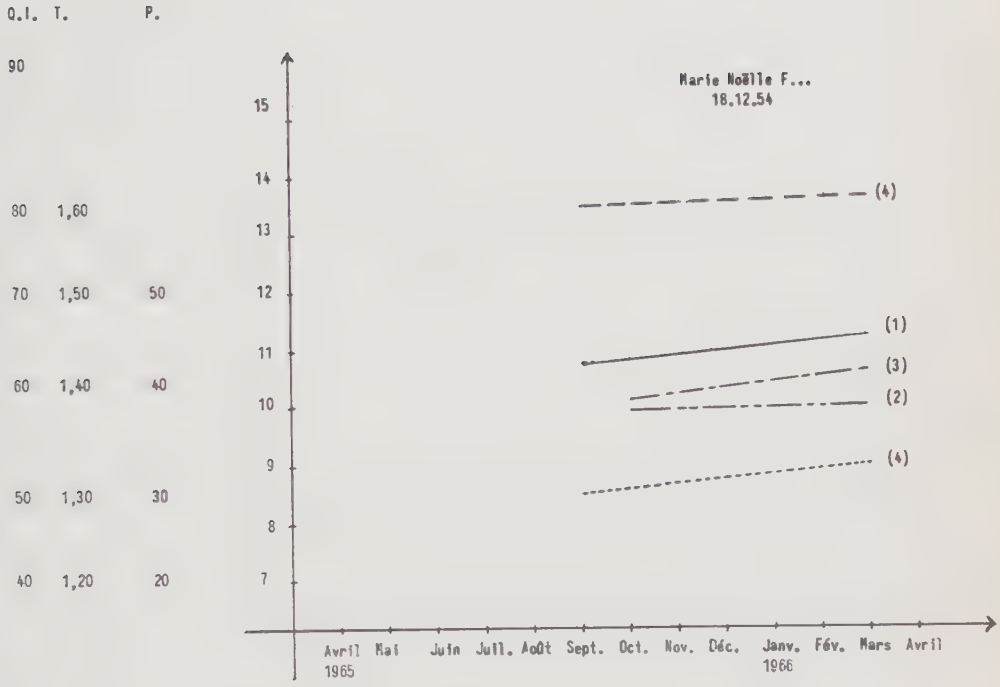


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) ––– Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 14

F. Marie - Noëlle Date de naissance : 18. 12. 54

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	37,800 139	38,200 142	0,400 +3
Age réel au moment des tests. année, mois	10; 9	11: 3	+6
Age mental année; mois	8; 6	9	+6
Q. I.	79	80	+1
COMPORTEMENT aux tests	Fillette souriante et appliquée - désireuse de bien faire - très posée - raisonne bien - mais extrèmement lente.	mêmes observations	—
en groupe	Enfant sans histoire - semble bien adaptée quoiqu'elle ne paraisse pas beaucoup épanouie	Susceptible - assez butée, se détache du groupe - fait son choix et aime dépendre de la nouvelle élue	—
en classe	Enfant apathique - rendement scolaire lent, mais régulier	Sans changement	—

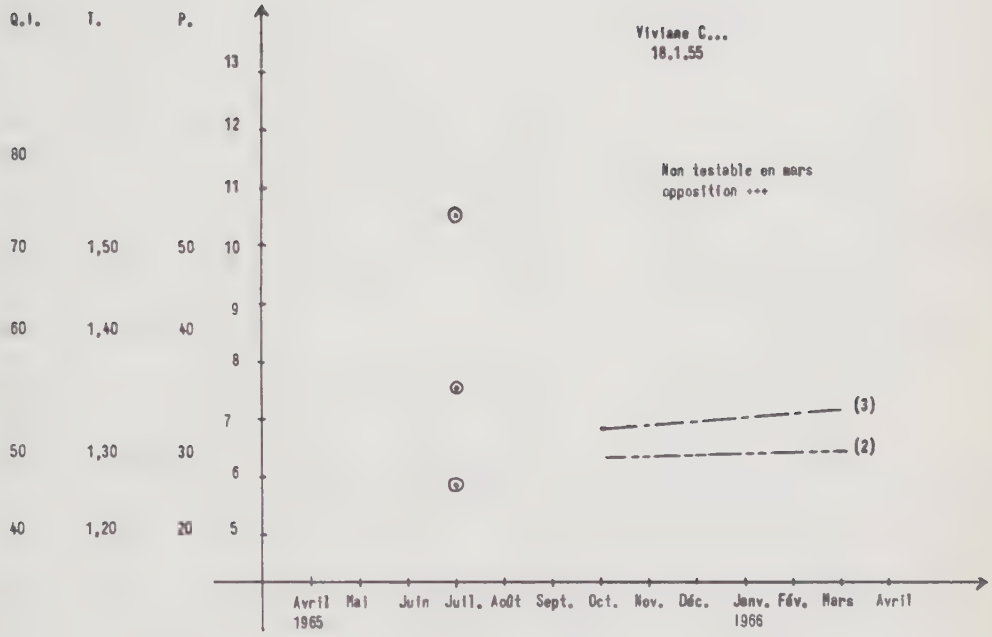


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) --- Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) —— Q.I.

OBSERVATION n° 15

C. Viviane Date de naissance : 18. 1. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	27,900 131	28,850 133	0,950 +2
Age réel au moment des tests : année; mois	10; 6	non testable	
Age mental année; mois	5 ; 10	opposition +++	
Q. I.	55	Comédienne	
COMPORTEMENT aux tests	Attention extrêmement labile et fuyante - application très faible, a besoin d'être constamment sollicitée	non testable, opposition +++	—
en groupe	Chicanière - grognon - opposante avec les camarades aussi bien qu'avec les adultes	Opposition +++ aucune intégration à la vie du groupe	—
en classe	Peu d'intérêt - peu d'effort il faut continuellement lui demander son attention	Opposante - refuse quelquefois de faire tout travail.	—

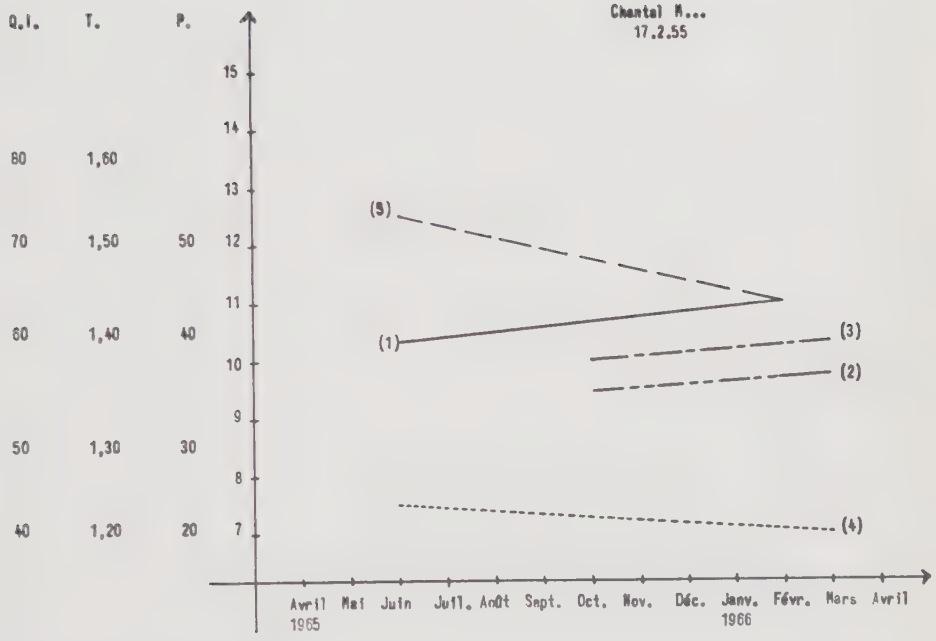


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) --- Poids
(3) — - Taille
(4) .... Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 16

M. Chantal — Date de naissance : 17.2.55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg	34,750	36,650	1,900
Taille en cm	138	140	+ 2
Age réel au moment des tests année; mois	10 ; 4	11	+ 8
Age mental année; mois	7; 6	7	− 6
Q. I.	73	64	− 9
COMPORTEMENT aux tests	Gentille - timide - quelques difficultés d'expression	Adaptation défectueuse à la situation d'examen	−
en groupe	Autoritaire avec ses camarades - plus ou moins acceptée suivant l'humeur du groupe et les circonstances - adaptation sans problème avec les adultes.	Excitation - instabilité − boudeuse	−
en classe	Ne porte pas intérêt à la classe - grande instable - dissipation qui est une cause de gêne pour ses compagnes.	Mauvais caractère - Agressivité dès qu'une remarque lui est faite - Répond	−

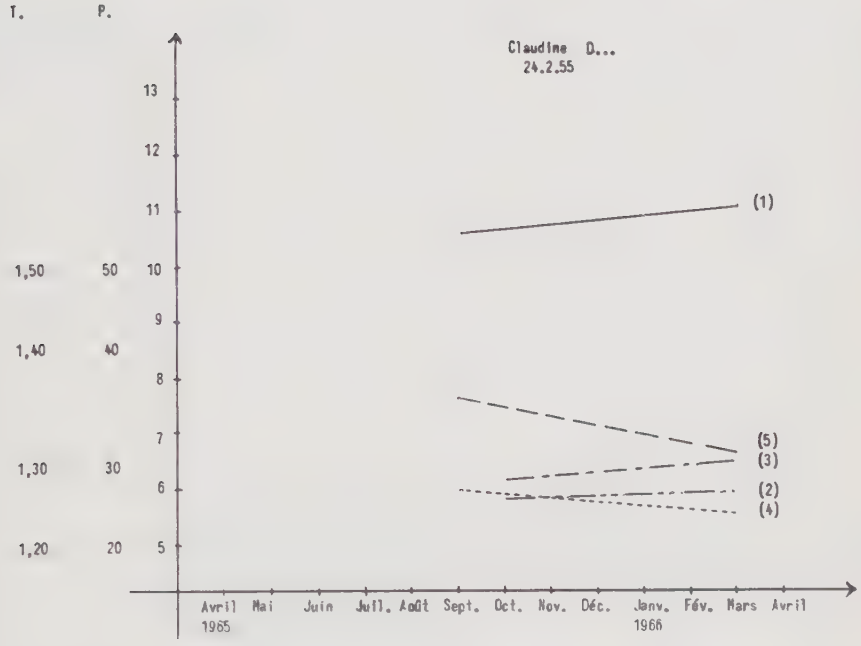


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) --- Poids
(3) —— Taille
(4) ..... Age mental
(5) — — Q.I.

OBSERVATION n° 17

D. Claudine Date de naissance : 24. 2. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg	25	25,730	0,730
Taille en cm	127	129	+ 2
Age réel au moment des tests année, mois	10 ; 7	11 ; 1	+ 6
Age mental année, mois	6	5 ; 7	- 5
Q. I.	56	50	- 6
COMPORTEMENT aux tests	Très gentille - extrêmement inhibée - passivité et dépendance +++ évoquant un retard affectif supporte mal la situation d'examen	Sans changement	—
en groupe	Plutôt autoritaire avec les enfants de sa classe bien adaptée	Excitation plus facile - tendance à l'agressivité vis à vis de ses camarades	—
en classe	Très liée à son état affectif et d'attention individuelle qui conditionne son application	Beaucoup plus éveillée. Réussit mieux, s'intéresse et s'applique davantage	+

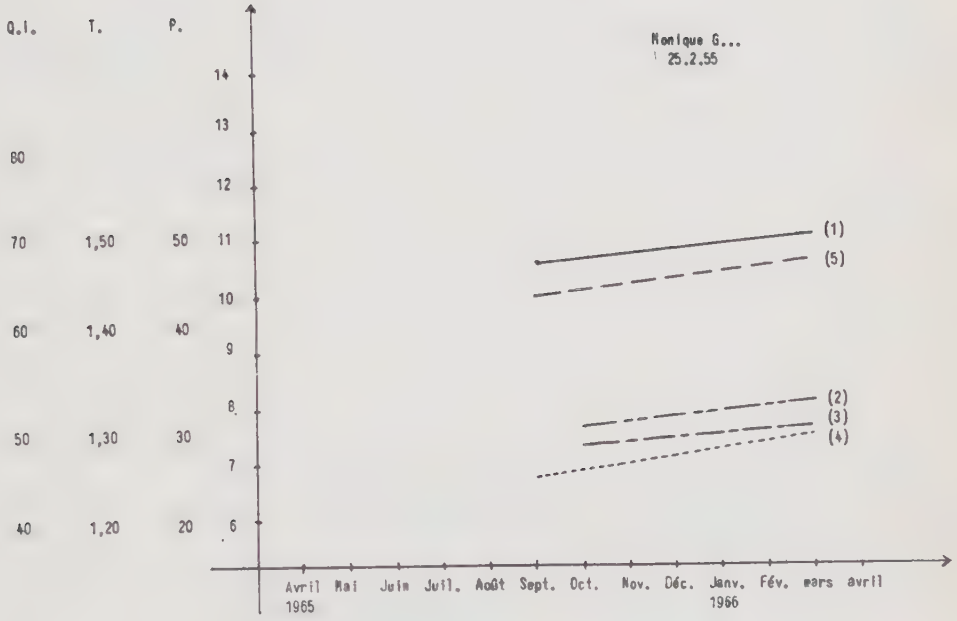


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) --- Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 18

G. Monique Date de naissance : 25. 2. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	30 128	32, 750 130	2,750 + 2
Age réel au moment des tests année; mois	10 ; 7	11 ; 1	+ 6
Age mental année; mois	6 ; 9	7 , 6	+ 9
Q. I.	64	68	+ 4
COMPORTEMENT aux tests	Attention et application faibles - cherche à éviter les efforts - a besoin d'être stimulée	Extrêmement inhibée - ne réagit pas aux stimulations Comportement passif et mou dans lequel rentre probablement parallèlement à l'inhibition une part de paresse et d'inertie	−
en groupe	Sans problème - très passive - se laisse mener par les autres	Plus éveillée - plus tonique - réagit aux remarques de l'adulte. A tendance à la dissimulation.	+
en classe	Enfant peu ouverte, sans réaction, ne prend aucune part active	Commence à réagir, accepte assez mal d'être reprise, boudeuse, sournoise	+

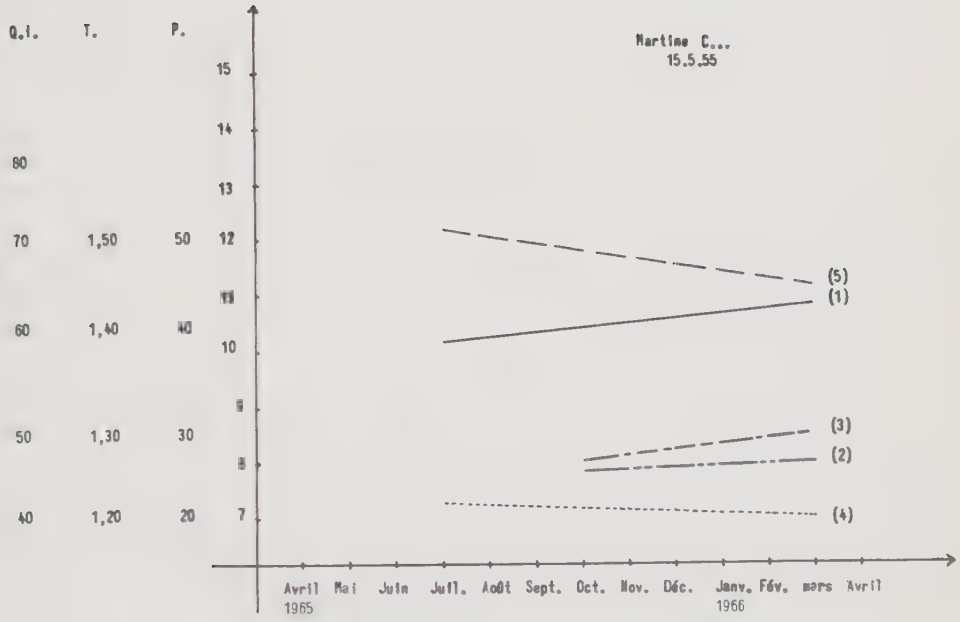


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 19

C. Martine Date de naissance : 15. 5. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	25 126	25, 920 129	0,920 + 3
Age réel au moment des tests, année : mois	10 , 2	10 10	+ 8
Age mental année, mois	7 ; 3	7	– 3
Q. I.	71	65	– 6
COMPORTEMENT aux tests	Souriante - appliquée - désireuse de bien faire - capable de réflexion	Beaucoup moins appliquée, répond d'une façon automatique et irréfléchie	–
en groupe	Tendance à jouer "les meneuses" en rivalité avec certaines de ses camarades - cherche à se faire remarquer des adultes.	Même comportement - cherche à centrer l'attention de l'entourage	–
en classe	Attention irrégulière - négligence - saleté	Attention meilleure + appliquée + ordonnée, mais par moments irritable - impulsive	+

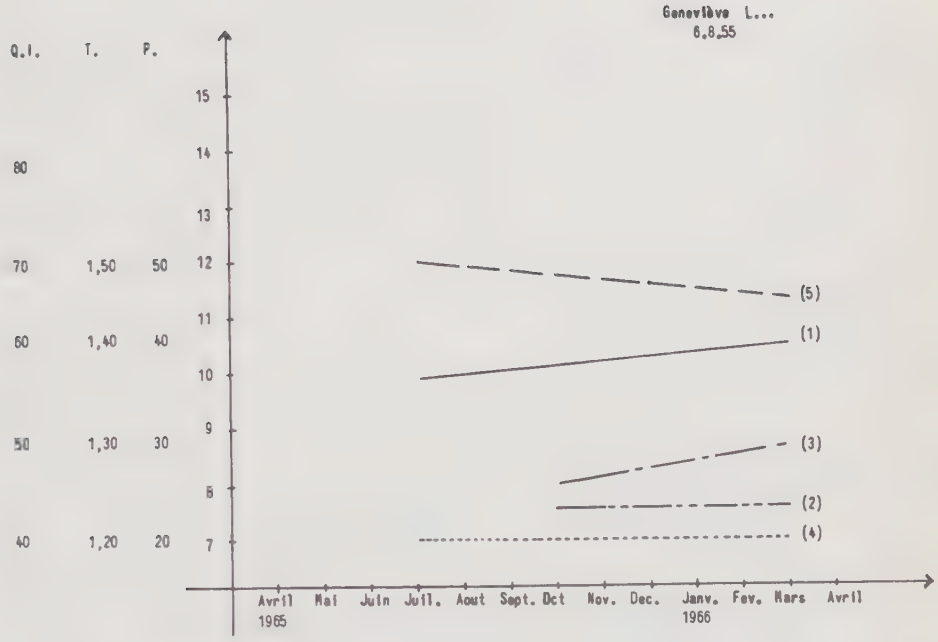


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 20

L. Geneviève Date de naissance : 6. 8. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg	23,350	23, 500	0,150
Taille en cm	126	130	+ 4
Age réel au moment des tests. année, mois	9 , 11	10 , 6	+ 7
Age mental, année, mois	7	7	0
Q. I.	70	66	— 4
COMPORTEMENT aux tests	Instable - mais assez appliquée	Sans changement notable	—
en groupe	Instabilité psycho-motrice qui se traduit au niveau du comportement en groupe par l'incapacité de poursuivre une activité de façon tant soit peu suivie - Réactions coléreuses - impulsives	Réactions coléreuses moins extériorisées, mais plus fréquentes, ne supporte pas les contrariétés	—
en classe	Troubles de l'attention liés à l'instabilité psycho-motrice	Fait davantage d'efforts mais ne parvient pas à soutenir son attention plus de quelques minutes	+

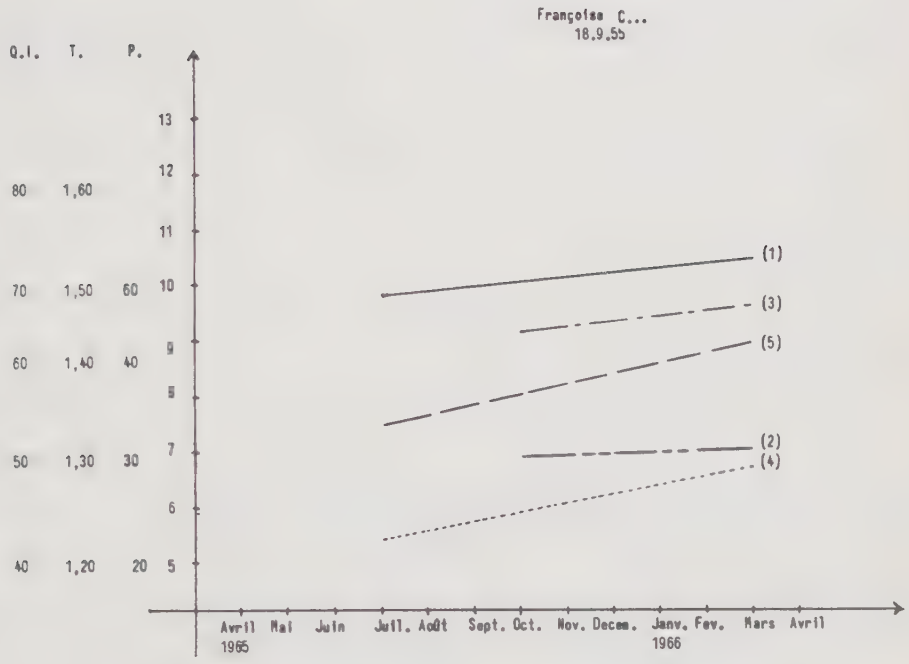


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·· Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 21

C... Françoise Date de naissance : 18. 9. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION
Poids en kg Taille en cm	31 500 145	32,500 148	I +3
Age réel au moment des tests Année, mois	9 ; 10	10 ; 6	+8
Age mental année, mois	5 ; 5	6 , 9	+16
Q. I.	55	64	+9
COMPORTEMENT aux tests	Comportement très inhibé et très infantile avec une composante d'affection	Beaucoup moins inhibée et résultats meilleurs qui correspondent probablement à ses possibilités réelles	+
en groupe	Bien intégrée au groupe assez capricieuse - pleure facilement.	Plus agitée - susceptible - n'accepte pas les taquineries de ses compagnes	—
en classe	Enfant très capricieuse travaille selon son humeur - pleure facilement.	Plus ouverte - meilleur contact - mais reste capricieuse et susceptible - n'accepte pas d'être reprise - pleure	+

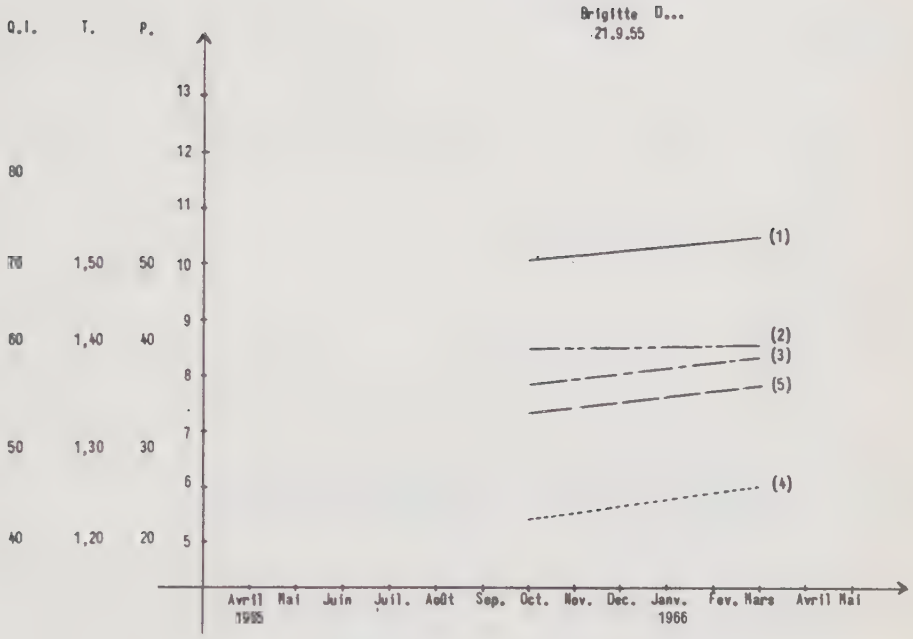


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) — — Taille
(4) ···· Age mental
(5) — — Q.I.

OBSERVATION n° 22

D. Brigitte Date de naissance · 21. 9. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	40,900 137	41,400 140	0,500 + 3
Age réel au moment des tests. année, mois	10; 1	10; 6	+ 5
Age mental année, mois	5 ; 5	6	+ 7
Q. I.	54	57	+ 3
COMPORTEMENT aux tests	Très endormie - répond difficilement - Reste souvent muette.	Comportement sans changement. Très lente - Visage inexpressif - s'exprime difficilement.	—
en groupe	Adaptation sans problème Dans le groupe suit le mouvement. Mais aime bien jouer seule dans son coin.	Se mêle davantage aux jeux collectifs. En dehors de la vue des adultes, se charge de taquiner, voir même d'ennuyer ses camarades	+
en classe	Passivité - inertie - désintérêt scolaire	Beaucoup + éveillée, s'intéresse essentiellement à la lecture - A fait des progrès spectaculaires sur ce plan	+

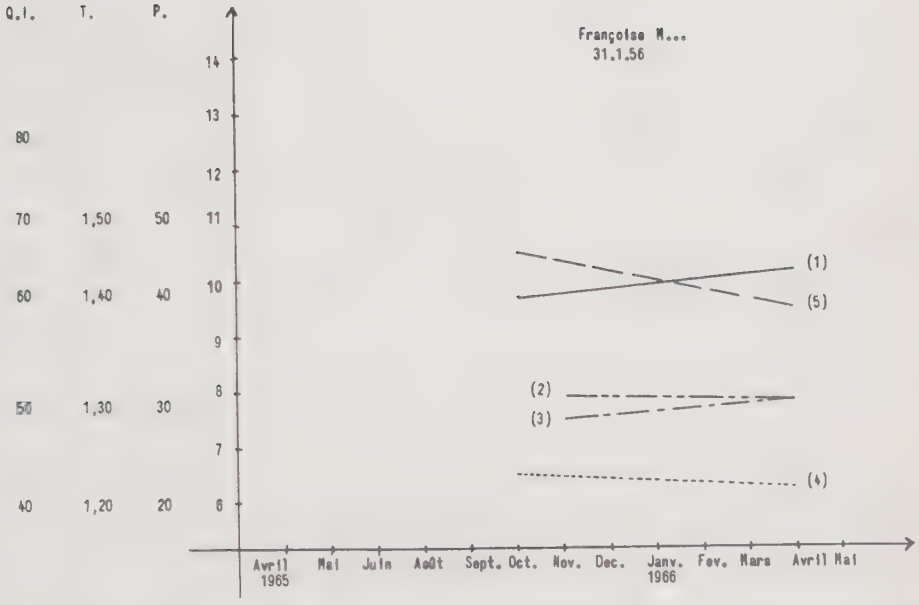


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) –·– Poids
(3) –·–·– Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – – Q.I.

OBSERVATION n° 23

M. Françoise Date de naissance : 31. 1. 56

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	31,400 129	31 131	— 400 + 2
Age réel au moment des tests : année, mois	9 ; 8	10 ; 2	+ 6
Age mental, année, mois	6 ; 6	6 ; 3	— 3
Q. I.	67	61	— 6
COMPORTEMENT aux tests.	Gentille et passive - Peu capable de soutenir son attention - Retard affectif + important que le retard intellectuel.	Attention et application - Cherche à éviter les efforts - A besoin d'être stimulée	—
en groupe	Adaptation sans problèmes majeurs - besoin d'être auprès de l'adulte	Beaucoup + vivante - prend de petites initiatives - a quelque fois des réactions d'impatience	+
en classe	Amblyopie - difficulté d'adaptation - ne peut s'intéresser normalement au travail scolaire aussi se dissipe et dissipe les autres	Sans changement	—

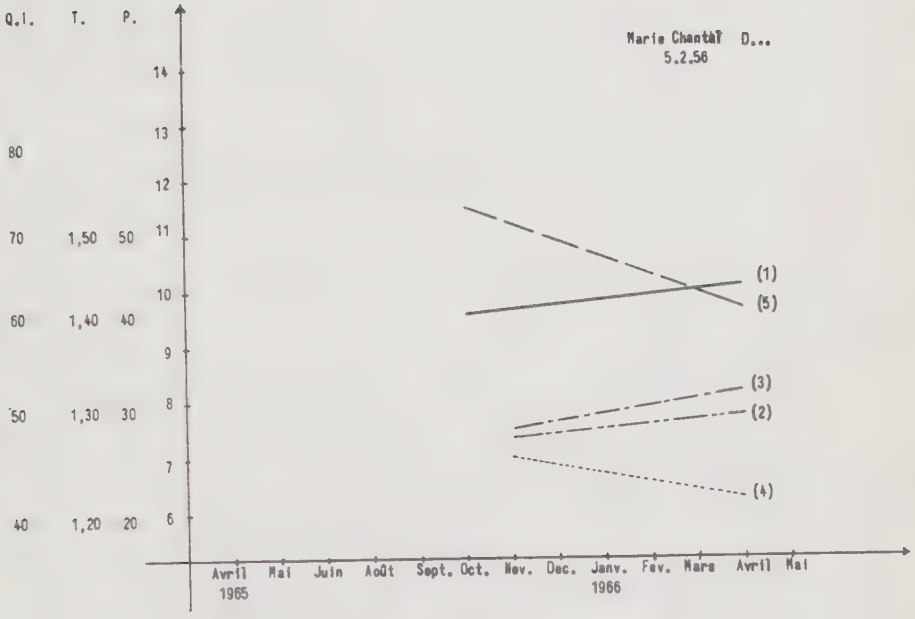


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) ---- Poids
(3) —— Taille
(4) ····· Age mental
(5) —— Q.I.

OBSERVATION n° 24

D. Marie Chantal Date de naissance : 5. 2. 55

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	28,050 129	30,550 133	2,500 + 4
Age réel au moment des tests année, mois	9 ; 7	10 ; 1	+ 6
Age mental année, mois	7	6 , 3	— 9
Q. I.	73	62	— 11
COMPORTEMENT aux tests	Douce et appliquée - Fait de son mieux	Toujours gentille et douce mais moins appliquée - beaucoup moins adaptée à la situation d'examen - rendement + faible	—
en groupe	Passive - se laisse mener par le groupe - repliée sur elle-même, ne recherche aucun contact avec ses camarades préfère la présence des + jeunes	Plus épanouie - Désir d'entrée en contact avec le groupe - Admet difficilement les remarques de l'adulte - mauvais caractère - tendance à l'insolence	+
en classe	Peu ouverte - très imbibée - ne cherche même pas à faire effort	Un peu plus ouverte - A besoin d'être constamment encouragée.	+

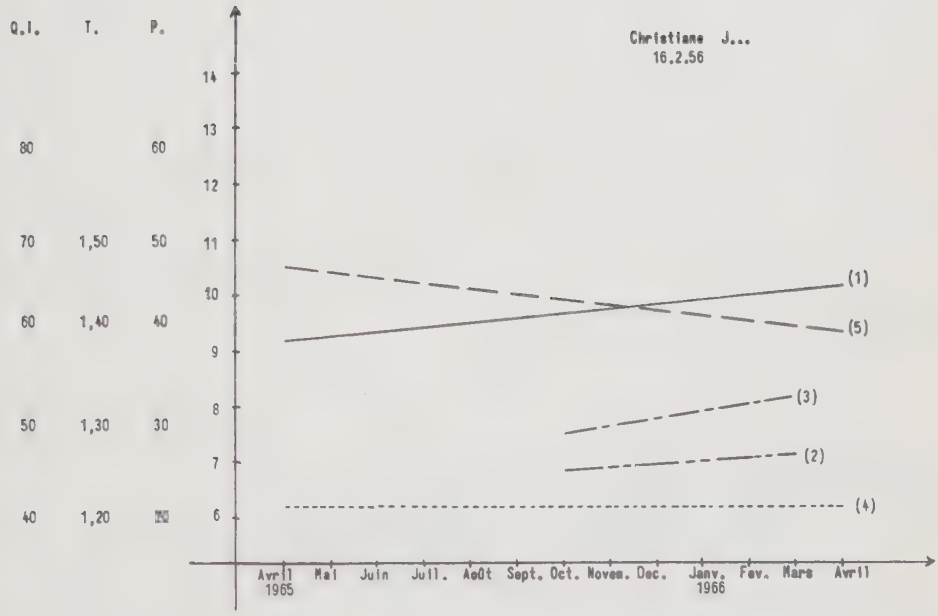


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) –·– Taille
(4) ····· Age mental
(5) –– Q.I.

OBSERVATION n° 25

J. Christiane — Date de naissance : 16. 2. 56

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	24,850 129	26,800 133	1,950 + 4
Age réel au moment des tests. année, mois	9 ; 2	10 , 2	+ 12
Age mental année, mois	6 , 2	6 , 2	0
Q. I.	67	60	— 7
COMPORTEMENT aux tests	Attention très fuyante Application faible	Comportement très peu coopérant - aucune attention - aucune application - Répond n'importe quoi, d'où une chute sérieuse de rendement	—
en groupe	Instabilité +++ Opposition - Autoritaire avec ses camarades - mauvaise joueuse	Accentuation très marquée des réactions caractérielles - Agitations - Occasionnellement actes mineurs d'auto-mutilation (coupe avec des ciseaux une écorchure, tentative pour avaler des aiguilles)	—
en classe	Rendement irrégulier en rapport avec les réactions caractérielles	Accentuation des réactions inattention - Refus - Opposition	—

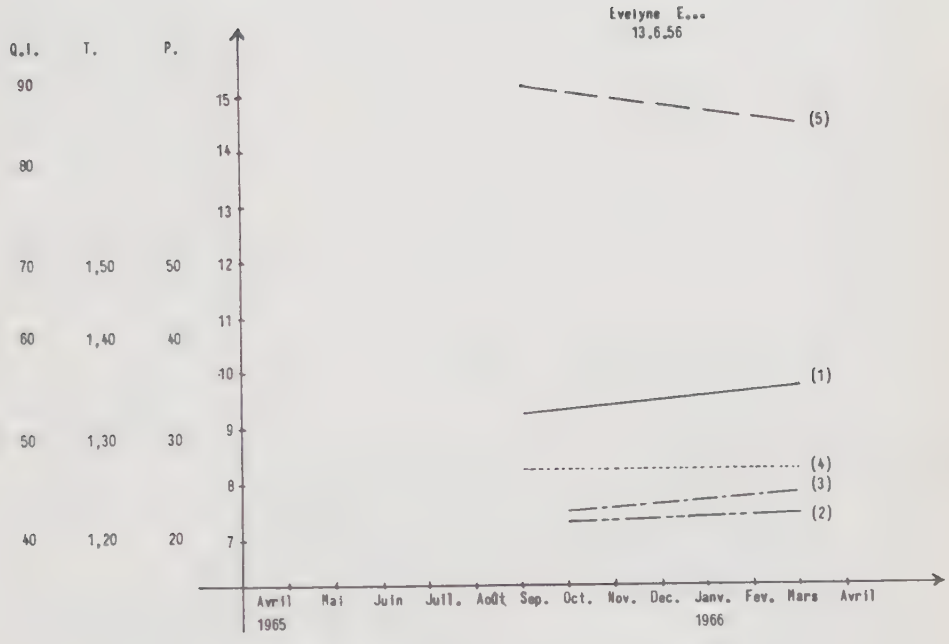


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —— Taille
(4) ------ Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 26

E. Evelyne Date de naissance : 13. 6. 56

ELEMENTS APPRECIES	AVANT TRAITEMENT	APRES TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	21,650 123	22, 600 125	0;950 + 2
Age réel au moment des tests année, mois	9; 3	9, 9	+ 6
Age mental année, mois	8, 3	8, 3	0
Q. I.	89	85	− 4
COMPORTEMENT aux tests	Bonne adaptation - appliquée - très sensible aux encouragements - Dessin du Bonhomme bien structuré	Aucune acquisition - Comportement inhibé - Reste silencieuse - Répond difficilement - Dessin du bonhomme nettement détérioré	−
en groupe	Bonne adaptation Sans problème	Toujours bien adaptée. Plus tonique, a tendance à prendre la tête du groupe qu'elle domine facilement en raison de son Q. I. + élevé que celui de ses camarades	+
en classe	Peu d'intérêt - préfère jouer ou dessiner	Gros efforts - a récupéré sérieusement - s'intéresse veut apprendre	+

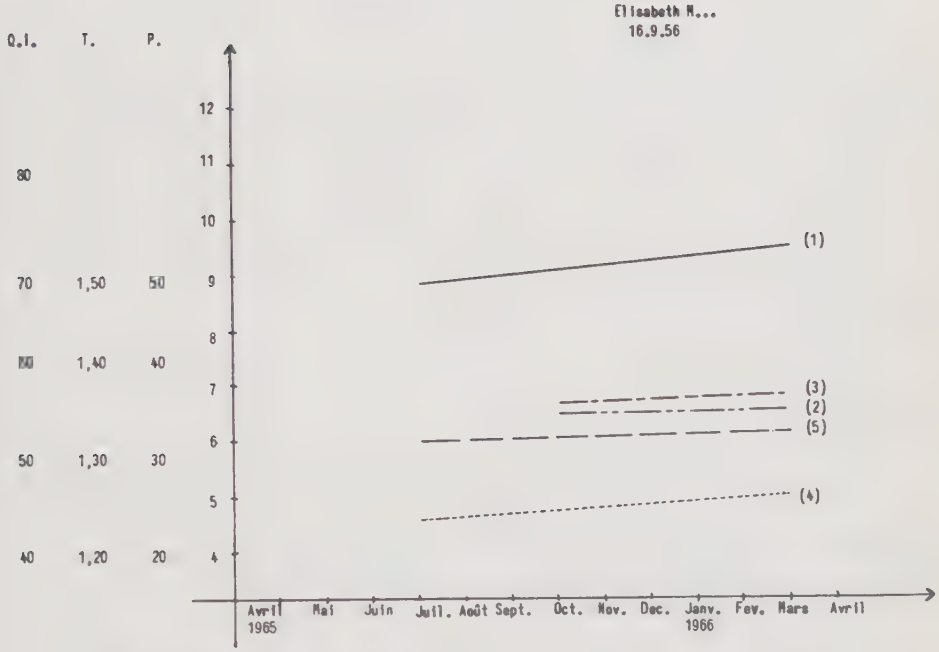


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) — — Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 27

M. Elisabeth Date de naissance : 16. 9. 56

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	34,850 136	35,400 137	0,550 + 1
Age réel au moment des tests année, mois	8, 10	9, 6	+ 8
Age mental année, mois	4, 7	5	+ 5
Q. I.	52	53	+ 1
COMPORTEMENT aux tests	Compréhension verbale et moyens d'expression très, très faibles - ne s'exprime guère que par hochement de tête et de plus est très passive et inhibée - contact très pauvre	A fait quelques acquisitions mais s'adapte toujours difficilement à la situation de test, attitude un peu comédienne - se force à pleurer à grands sanglots	+
en groupe	Comportement très inhibé. Aucune participation aux activités du groupe isolement par suite de son absence d'intérêt et sa passivité	Plus active - meilleure intégration et participation aux activités du groupe - se dissipe - tendance à la sournoiserie.	+
en classe	Grande passivité - aucun intérêt - ne cherche pas à faire effort	Un petit progrès - s'éveille - s'intéresse et prend part active.	+

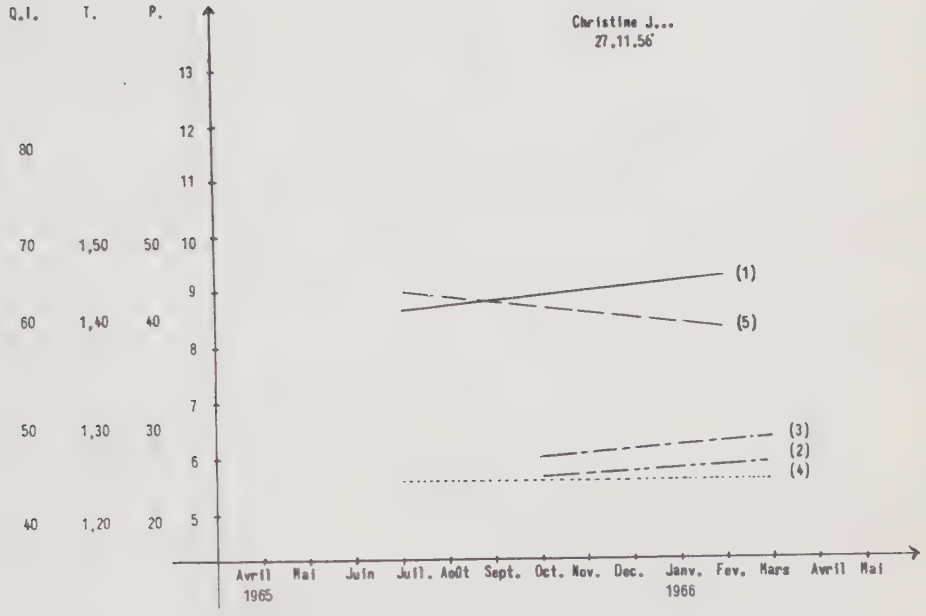


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 28

J. Christine Date de naissance : 27. 11. 56

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	23,900 126	25,400 128	1,500 + 2
Age réel au moment des tests année, mois	8, 8	9, 3	+ 7
Age mental année, mois	5, 7	5, 7	0
Q. I.	64	60	— 4
COMPORTEMENT aux tests	Attention très dispersée Comportement très inhibé. S'exprime en chuchotant - Dessin très primitif	Sans changement - Soutient un peu mieux son attention	+
en groupe	Bien acceptée par le groupe - mais préfère jouer seule et se parle à elle-même - affectueuse-avec les adultes	Commence à jouer avec les autres. + instable. Se parle sans cesse - vis-à-vis des adulte, devient impertinente	+
en classe	Ne peut fixer son attention. Se parle..... pas d'intérêt	Attention toujours fugitive – essaie de s'appliquer – mais.. repart avec son imagination	—

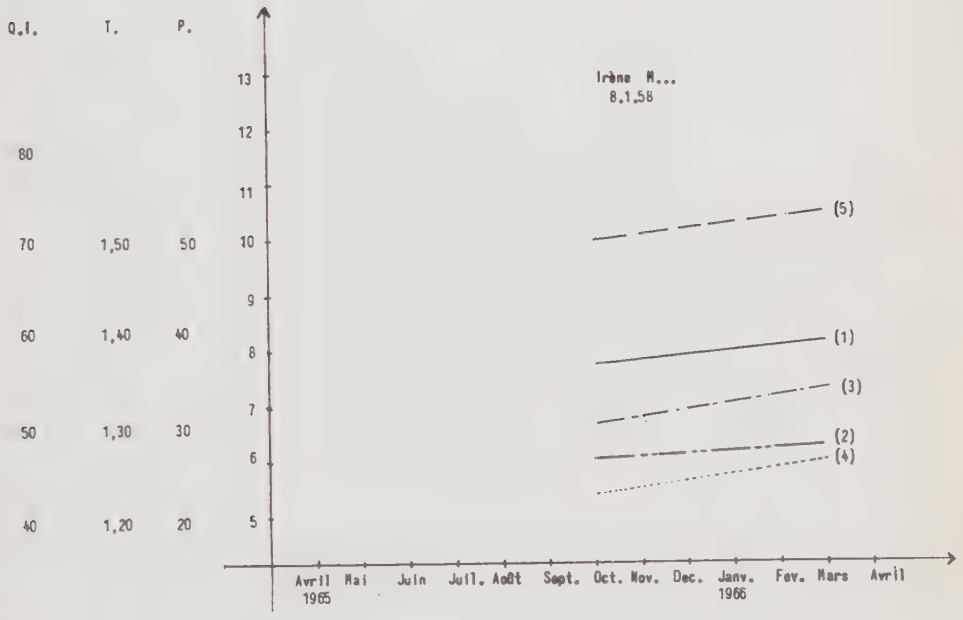


(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

OBSERVATION n° 29

M. Irène — Date de naissance : 8. 1. 58

ELEMENTS APPRECIES	AVANT LE TRAITEMENT	APRES LE TRAITEMENT	APPRECIATION DES RESULTATS
Poids en kg Taille en cm	26;350 130	27,700 134	1,350 + 4
Age réel au moment des tests année, mois	7, 9	8, 2	+ 5
Age mental année, mois	5, 5	6	+ 7
Q. I.	70	73	+ 3
COMPORTEMENT aux tests	Comportement hypomaniaque - toujours en représentation - mauvaise adaptation aux tests par suite de la dispersion de l'attention.	Un peu plus calme	+
en groupe	Bonne adaptation au groupe - tendances caractérielles discrètes - (oppositions, colères. .)	Accentuation très forte des tendances caractérielles	—
en classe	Cherche à capter l'attention de l'adulte - très instable	Rendement très irrégulier en fonction de son état + ou - hypomaniaque - Oppositions actives	—



(1) —— Age chronologique à la date du test
(2) —·— Poids
(3) —·— Taille
(4) ····· Age mental
(5) – – Q.I.

B. — Synthèse des résultats de l'expérimentation menée en Institut Médico-Pédagogique

6 OCTOBRE 1965

NOMS	D. de nais.	Poids	Taille	Test-	date	Age réel	Age mental	Q. I.
R... Christiane	19.12.51	32,	1,39	T	5,65	13.5	8; 8	64
P... Pierrette	6.5.52	41,700	1,54	BZ	7,65	13,2	8;6	64
D... Martine	18.6.52	39,120	1,44	BZ	10,65	13.4	9; 4	70
L... Francoise	21.8.52	39,250	1,55	BZ	9,65	13.1	8; 6	65
T... M. Claire	12.11.52	45,650	1,53	T	5,65	12,6	8; 2	65
C... M. Christine	18.11.52	40,800	1,49	W	7,65	12.8		V. 76 -P. 92 =83
K... Joelle	4.12.52	35,850	1,50	BZ	7,65	12.7	9,0	71
D... Beatrice	4.4.53	32,650	1,41	BZ	6,65	12,2	8; 0	66
T... Joelle	16.4.53	40,050	1,35	BZ	7,65	12,3	5; 10	48
M... Véronique	14.2.53	47.700	1,52	W	7,65	12,5		V. 76 -P. 92 =83
F... Nicole	4.7.54	30.400	1,37	BZ	7,65	11;0	7; 9	70
H... Christine	5.9.54	39. 800	1,48	T	5,65	10, 8	7. 8	72
T... Agnès	18.9.54	23,850	1,21	BZ	9,65	11; 0	5; 2	47
F... M. Noelle	18.12.54	37,800	1,39	BZ	9,65	10; 9	8; 6	79
C... Viviane	18. 1.55	27,900	1,31	BZ	7,65	10; 6	5; 10	55
M... Chantal	17. 2.55	34,750	1,38	BZ	6,65	10. 4	7; 6	73
D... Claudine	24. 2. 55	25,	1,27	BZ	9,65	10; 7	6; 0	56
G... Monique	25. 2.55	30,	1,28	BZ	9,65	10; 7	6; 9	64
C... Martine	15. 5.55	25,	1,26	BZ	7,65	10; 2	7; 3	71
L... Geneviève	6. 8.55	23,350	1,26	BZ	7,65	9; 11	7. 0	70
C... Francoise	18. 9.55	31,500	1,45	BZ	7,65	9; 10	5; 5	55
D... Brigitte	21.9.55	40,900	1,37	BZ	10,65	10; 1	5; 5	54
M... Francoise	31.1.56	31.400	1,29	BZ	9,65	9,8	6; 6	67
D... M. Chantal	5. 2.56	28,050	1,29	BZ	9,65	9; 7	7; 0	73
J... Christiane	16. 2.56	24,850	1,29	T	4,65	9; 2	6; 2	67
E... Evelyne	13. 6.56	21,650	1,23	BZ	9,65	9; 3	8; 3	89
M... Elisabeth	16. 9.56	34,850	1,36	BZ	7,65	8; 10	4; 7	52
J... Christine	27.11.56	23,900	1,26	BZ	7,65	8; 8	5; 7	64
M... Irène	8. 1.58	26,350	1,30	BZ	10,65	7; 9	5 5	70

27 MARS 1966

NOMS	D. de nais.	Poids	Taille	Test - date	Age réel	Age mental	Q. I.
R... Christiane	19.12.51	34,550	1,42	T 2,66	14	9; 6	68
P... Pierrette	6. 5.52	47,500	1,55	BZ 3,66	13,10	9; 0	65
D... Martine	18. 6.52	43,450	1,47	BZ 12,65	13; 6	10; 0	74
L... Françoise	21. 8.52	40,700	1,57	BZ 5,66	13; 9	8; 9	64
T... M. Claire	12.11.52	47,800	1,54	T 4,66	13; 5	7; 6	55
C... M. Christine	18.11.52	45,	1,51	W 4,66	13; 5		V:74-P:100=85
K... Joelle	4.12.52	39,400	1,53	BZ 3,66	13; 3	9; 0	68
D... Béatrice	4. 4.53	35,300	1,43	BZ 2,66	12; 10	7; 3	56
T... Joelle	16. 4.53	40;150	1,38	BZ 2,66	12; 10	6,0	47
M... Véronique	14. 2.53	49,	1,55	W 4,66	13; 2		V:78-P:98=86
F... Nicole	4. 7.54	33,	1,40	BZ 2,66	11; 7	8; 9	75
H... Christine	5. 9.54	42,550	1,52	non testable	comédienne +++		
T... Agnès	18. 9.54	25,250	1,25	BZ 3,66	11; 6	5; 10	51
F... M. Noelle	18.12.54	38;200	1,42	BZ 3,66	11,3	9; 0	80
C... Viviane	18. 1.55	28,850	1,33	non testable	opposition +++		
M... Chantal	17. 2.55	36,650	1,40	BZ 2,66	11; 0	7; 0	64
D... Claudine	24. 2.55	25,730	1,29	BZ 3,66	11; 1	5; 7	50
G... Monique	25. 2.55	32,750	1,30	BZ 3,66	11; 1	7; 6	68
C... Martine	15. 5.55	25,920	1,29	BZ 3,66	10; 10	7; 0	65
L... Geneviève	6. 8.55	23,500	1,30	BZ 2,66	10; 6	7; 0	66
C... Françoise	18. 9.55	32,500	1,48	BZ 3,66	10; 6	6; 9	64
D... Brigitte	21. 9.55	41,400	1,40	BZ 3,66	10; 6	6; 0	57
M... Françoise	31. 1.56	31,	1,31	BZ 3,66	10; 2	6; 3	61
D... M. Chantal	5. 2.56	30,550	1,33	BZ 3,66	10; 1	6; 3	62
J... Christiane	16. 2.56	26,800	1,33	T 4,66	10; 2	6; 2	60
E... Evelyne	13. 6.56	22,600	1,25	BZ 3,66	9; 9	8; 3	85
M... Elisabeth	16. 9.56	35,400	1,37	BZ 3,66	9; 6	5; 0	53
J... Christine	27.11.56	25,400	1,28	BZ 2,66	9; 3	5; 7	60
M... Irène	8. 1.58	27,700	1,34	BZ 3,66	8; 2	6; 0	73

DU 6 OCTOBRE 1965 au 27 MARS 1966

(6 mois)

OBservations n°	Age aux tests initiaux années, mois	Poids en kg	Taille en cm	Age mental en mois	Q. I.	COMPORTEMENT		
						tests	groupe	classe
1	13; 5	+ 2,550	+ 3	+ 10	+ 4	—	+	—
2	13; 2	+ 5,800	+ 1	+ 6	+ 1	—	—	—
3	13; 4	+ 4,330	+ 3	+ 8	+ 4	—	—	+
4	13; 1	+ 1,450	+ 2	+ 3	— 1	+	+	+
5	12; 6	+ 2,150	+ 1	— 8	— 10	—	—	—
6	12; 8	+ 4,200	+ 2	—	+ 2	+	—	—
7	12; 7	+ 3,550	+ 3	0	— 3	+	—	+
8	12; 2	+ 2,650	+ 2	— 9	— 10	+	+	—
9	12; 3	+ 0,100	+ 3	+ 2	— 1	—	+	+
10	12; 5	+ 1,300	+ 3	— —	+ 3	—	+	—
11	11; 0	+ 2,600	+ 3	+ 12	+ 5	—	—	+
12	10; 8	+ 2,750	+ 4	non testable	comédienne	—	+	+
13	11; 0	+ 2,400	+ 4	+ 8	+ 4	+	—	+
14	10; 9	+ 0,400	+ 3	+ 6	+ 1	—	—	—
15	10; 6	+ 0,950	+ 2	non testable	comédienne	—	—	—
16	10; 4	+ 1,900	+ 2	— 6	— 9	—	—	—
17	10; 7	+ 0,730	+ 2	— 5	— 6	—	—	+
18	10; 7	+ 2,750	+ 2	+ 9	+ 4	—	+	+
19	10; 2	+ 0,920	+ 3	— 3	— 6	—	—	+
20	9; 11	+ 0,150	+ 3	0	— 4	—	—	+
21	9; 10	+ 1,000	+ 3	+ 16	+ 9	+	—	+
22	10,1	+ 0,500	+ 3	+ 7	+ 3	—	+	+
23	9; 8	- 0,400	+ 2	— 3	— 6	—	+	—
24	9,7	+ 1,500	+ 4	— 9	— 11	—	+	—
25	9; 2	+ 1,950	+ 4	0	— 7	—	—	—
26	9; 3	+ 0,950	+ 2	0	— 4	—	+	+
27	8; 10	+ 0,550	+ 1	+ 5	+ 1	+	+	+
28	8; 8	+ 1,500	+ 2	0	— 4	+	+	—
29	7; 9	+ 1,350	+ 4	+ 5	+ 3	+	—	—
Moyenne des résultats	10; 8	+ 1,800	+ 2,6	+ 2 mois	— 1,3	9 +	13 +	15 +

Le signe + indique de bons résultats

Le signe — l'absence de résultats appréciables

L'étude a porté sur une population de 29 enfants entre le 6 octobre 1965 et le 27 mars 1966, soit pendant approximativement 6 mois.

L'âge moyen des enfants était au début de l'expérimentation de 10 ans 8 mois et à la fin de 11 ans 2 mois.

En 6 mois, l'augmentation moyenne du **poids** a été de **1,800 kg**, ce qui est un **résultat appréciable** pour des enfants de cet âge, (la norme d'accroissement est de 1,4 kg entre 10 ans 1/2 et 11 ans 1/2.)

L'augmentation moyenne de la **taille** a été de **2, 6 cm**, résultat également valable, mais moins spectaculaire que l'augmentation de poids.

Par contre, **l'augmentation de l'âge mental moyen n'a été que de 2 mois** et le quotient intellectuel (Q.I.) a en moyenne diminué de 1,3.

On peut donc conclure que si ce produit a une influence certaine sur le développement staturo-pondéral de l'enfant, son action sur le développement intellectuel serait plus aléatoire.

Néanmoins, il faut souligner que cette expérimentation a porté sur des enfants difficiles, chez lesquels les différences avec la normalité s'accroissent avec l'âge.

Citons quand même les 13 cas, sur 29, où le Q.I. a augmenté avec des pointes d'augmentation de 9 points (un cas), de 5 points (un cas), de 4 points (4 cas).

Par ailleurs, il faut se souvenir que **les tests ne mesurent que des facteurs globaux et que sur le plan du comportement, on a pu — chez ces enfants — conclure à une amélioration indéniable, à rapprocher surtout des évolutions péjoratives habituellement observées dans ces cas difficiles.**

On observera du reste qu'il n'y a pas de parallélisme entre l'évolution du comportement et l'évolution du Q.I. et de l'âge mental, ni même de parallélisme entre l'évolution des différents comportements entre eux : comportement aux tests, comportement en groupe, comportement en classe.

Sur le plan de ces comportements, on note finalement parmi ces 29 sujets, des résultats favorables — avec une évolution positive, franche et indiscutable :

— dans 9 cas sur le plan du comportement aux tests ;

— dans 13 cas sur le plan du comportement en groupe ;

— dans 15 cas sur le plan du comportement en classe, de l'activité et du rendement scolaires.

A noter que chez ces **29 enfants, la tolérance** à cette association nucléotides + cyanocobalamine a été — et pendant les 6 mois de la durée du traitement — **excellente.**

Aucune réaction secondaire péjorative n'a été signalée — ni même d'accroissement de nervosisme ou d'agitation — signalée dans quelques-uns des cas traités en cure ambulatoire.

II. — ADMINISTRATION DU PRODUIT EN CURE AMBULATOIRE A DES ENFANTS A DEVELOPPEMENT PSYCHO-MOTEUR NORMAL

A. — **Observations**

B. — **Synthèse des résultats.**

A. — Observations en cure ambulatoire

Nous avons donné en cure ambulatoire le médicament à 60 enfants. Sur ce nombre d'enfants, 28 sont venus reconsulter, ce qui nous permet dans ces cas-là de nous faire une opinion précise de l'effet de cette thérapeutique. Néanmoins, l'absence de tout renseignement pour les autres, nous fait supposer que le médicament a été bien supporté et n'a entraîné aucun incident.

Il convient de faire les plus extrêmes réserves sur l'appréciation objective des résultats, qui portent sur des éléments peu précis, essentiellement : rendement scolaire, activité intellectuelle, résistance à l'effort... L'effet placebo ne saurait être mésestimé en l'absence de « blind test ».

Nous avons retrouvé, dans aucun de ces cas, la moindre intolérance, et nous classerons les résultats sous les rubriques suivantes :

— très bons résultat : ++ ;

— bons résultats : + ;

— pas de résultats appréciables : — du moins sur le plan de l'activité intellectuelle ;

— résultats ayant nécessité l'arrêt du traitement : O (nervosisme, agitation).

(A rapprocher toutefois des conditions du traitement à domicile où la labilité de l'entourage n'est pas à négliger.)

Observation n° 30.

Olivier D. (10 ans et 1/2).

Enfant facilement fatigué, énurétique, travaillant mal en classe.

Une ampoule du produit pendant 1 mois.

Poids : 24,700 kg. Taille : 1,29 m.

Résultats :. — Revu au bout de 3 mois. Poids : 25,500 kg. Taille : 1,30 m.

Aurait nettement mieux travaillé, dit la mère. Persistance de l'énurésie (+).

Observation n° 31.

Marie-Josée P. (17 ans).

Asthénique. Fléchissement scolaire, amaigrissement important en rapport avec une anorexie qui fait redouter un mode d'entrée dans l'anorexie mentale.

Prends 2 ampoules du produit pendant 2 mois.

Poids : 43,850 kg.

Résultats. — Au bout de 3 mois, poids : 47,500 kg. Meilleur appétit. Aucune amélioration au point de vue scolaire (+).

Observation n° 32.

Odile S. (10 ans).

Fléchissement scolaire, état général médiocre, fatiguée, pâle, yeux cernés. Poids : 28,200 kg. Taille : 1,42 m.

1 ampoule du produit pendant 2 mois.

Résultats :. — Nette amélioration de l'état général. Poids : 29,500 kg (++).

Observation n° 33.

Hugues de J. (12 ans).

Fatigue physique et psychique. mauvais résultats scolaires.

1 ampoule du produit pendant 1 mois.

Poids : 36,100 kg. Taille : 1,45 m.

Résultats. — Au bout de 2 mois, 36,500 kg. Taille : 1,47 m. Meilleur appétit, meilleur travail (++).

Observation n° 34.

Véronique L. (9 ans).

Enfant molle, apathique, lente, bon état général.

Poids : 27,600 kg. Taille : 1,39 m.

1 ampoule du produit pendant 3 mois.

Résultats. — Nette amélioration au point de vue scolaire, mais l'enfant redouble sa classe.

Poids : 28,200 kg. Taille : 1,41 m (++).

Observation n° 35.

Elisabeth A. (11 ans).

Enfant d'intelligence médiocre, lente, molle, ne fait pas d'effort scolaire.

1 ampoule du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Nette amélioration, dit la mère, plus éveillée, moins paresseuse. Les résultats scolaires sont meilleurs (++).

Observation n° 36.

Myriam L. (12 ans).

Manifestations de type asthénique se traduisant par des plaintes multiples, fléchissement scolaire.

2 ampoules du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Poids : 51,800 kg. Améliorations de tous les troubles dont l'inappréciation et la non organicité ne permettent certes pas de se faire une opinion exacte sur l'action du traitement (—).

Observation n° 37.

Jacques D. (26 ans).

Grand psychasthénique, anxieux, passant par des phases d'abattement.

2 ampoules du produit.

Résultats. — Ne poursuit pas le traitement parce qu'il a l'impression que celui-ci augmente son nervosisme (O).

Observation n° 38.

Bernard L. (20 ans).

Etat sub-dépressif précédant la préparation d'un concours. Impression de ralentissement intellectuel.

2 ampoules du produit.

Résultats. — Impression de travailler avec moins de fatigue. Nette amélioration (++).

Observation n° 39.

Marie Lorraine W. (18 ans).

Anorectique, asthénique.

Poids : 44,200 kg. Taille : 1,62 m.

2 ampoules du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Poids : 44,500 kg. Taille : 1,63 m (+).

Observation n° 40.

Geoffroy P. (11 ans).

Fatigue et anorexie.

Poids : 30 kg. Taille : 1,40 m.

2 ampoules du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Poids : 31 kg. Taille : 1,43 m. Mais est extrêmement énervé par le médicament (O).

Observation n° 41.

Sophie R. (15 ans).

Asthénie, fléchissement scolaire s'accentuant après une période grippale. Poids : 47,700 kg.

1 ampoule du produit pendant 3 mois et demi.

Résultats. — Poids : 50,300 kg. Bon effet sur l'appétit, mais aucun sur la fatigue psychique (—).

Observation n° 42.

Georges C. (17 ans).

Scolarité médiocre chez un enfant asthénique et d'intelligence médiocre. Poids : 43,800 kg. Taille : 1,53 m.

2 ampoules du produit pendant 2 mois.

Résultats. — Poids : 45,100 kg. Taille : 1,55 m. Peu d'amélioration au plan du rendement scolaire (—).

Observation n° 43.

Diane B. (9 ans).

Enfant psychasthénique, vérificatrice, peu intelligente.

1 ampoule du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Manifestement énervée au moment de l'administration de la drogue (O).

Observation n° 44.

Antoine D. (5 ans).

Anorexie. Poids : 13,700 kg.

1 ampoule du produit.

Résultat. — On est obligé d'arrêter le traitement au bout de quelques jours du fait de manifestations d'agitation présentées par l'enfant (O).

Observation n° 45.

Alain Michel G. (12 ans).

Enfant très hypotophique depuis la naissance.

Prématuration.

Poids : 21,800 kg. Taille : 1,28 m.

2 ampoules du produit pendant 2 mois.

Résultats. — Bons sur le plan somatique. Gain de poids : 25,200 kg et de taille : 1,30 m (+).

Observation n° 46.

Françoise C. (13 ans).

Etat sub-dépressif chez un enfant cénesthopathe et anxieux.

2 ampoules du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Amélioration des manifestations de type dépressif, reprise du travail scolaire (+).

Observation n° 47.

Gilles B. (17 ans).

Asthénie consécutive à un épisode grippal.

Poids : 59,300 kg.

2 ampoules du produit pendant 3 mois.

Résultats. — Amélioration de l'asthénie (+).

Observation n° 48.

Cécile B. (17 ans).

Fatigue générale, molle, sans entrain, aucune ardeur au travail, extrêmement lente.

2 ampoules du produit pendant un mois.

Résultats. — Pas d'effet du traitement (—).

Observation n° 49.

Alain C. (8 ans).

Enfant obèse, hypotonique, lent et paresseux, « lymphatique et mou ».

2 ampoules du produit pendant 1 mois.

Aucun résultat : (—).

Observation n° 50.

Philippe A. (11 ans).

Enfant débile. Q.I. : 60, comitial, traité et équilibré par le traitement.

Hypotrophique. Poids : 30,600 kg. Taille : 1,35 m.

1 ampoule du produit pendant 3 mois.

Résultats. — Nette augmentation de l'agitation, aucun résultat sur le quotient intellectuel et le rendement scolaire (O).

Observation n° 51.

Laurent Pascal S. (13 ans).

Enfant fatigué par un épisode grippal saisonnier.

1 ampoule du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Effacement de l'asthénie (+).

Observation n° 52.

Catherine C. (18 ans).

Fatigue scolaire, fléchissement du rendement antérieurement satisfaisant.

2 ampoules du produit pendant 2 mois.

Résultats. — Apparemment très remarquables, dit qu'elle se sent infiniment mieux plus vive et en meilleure condition (++).

Observation n° 53.

Philippe C. (15 ans).

Fatigue générale, tant physique que psychique.

2 ampoules du produit pendant 2 mois.

Résultats. — Très nette amélioration du rendement scolaire (++).

Observation n° 54.

Francis C. (15 ans).

Mauvais rendement scolaire, aucun intérêt ni pour la classe, ni pour toute autre activité, apathique et mou.

1 ampoule du produit pendant un mois.

Résultats. — Aucun résultat appréciable (—).

Observation n° 55.

Patrice V. (10 ans).

Fatigue, épisode en rapport avec le travail scolaire.

2 ampoules du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Serait plus tonique après l'administration du traitement.

Observation n° 56.

Evelyne M. (18 ans).

Difficultés scolaires, se sent dépassée par l'effort qui lui est demandé, bien qu'elle redouble sa classe.

2 ampoules du produit pendant 2 mois.

Résultats. — Se sent, dit-elle, nettement mieux (+).

Observation n° 57.
Luc D. (17 ans)

Mauvais rendement scolaire, apathique, mou.

2 ampoules du produit pendant 1 mois.

Résultats. — Aucun (—).

B. — Synthèse des résultats de l'expérimentation menée en cure ambulatoire

Le produit a été prescrit — en cure ambulatoire — à 60 enfants — 28 sont venus reconsulter. Le fait que nous n'ayons — sous trois mois — point revu les autres, nous assure que **la thérapeutique n'a entraîné aucun incident ni aucune réaction secondaire péjorative.**

Le traitement a été de 1 à 2 ampoules par jour — pendant un à trois mois — Sur les 28 sujets dont nous avons rapporté les observations :

15 étaient en phase prépubertaire se répartissant ainsi :

— un enfant de 5 ans ;

— un enfant de 8 ans ;

— 13 enfants entre 10 et 12 ans.

les 13 restants étant en phase post-pubertaire selon la répartition suivante :

— 4 sujets de 15 ans ;

— 4 sujets de 17 ans ;

— 5 sujets de 18 ans et au-dessus.

Nous avons classé les résultats en tenant compte **en priorité de l'effet sur les facultés intellectuelles, le rendement scolaire et le comportement général.**

Sur les 28 sujets, ceux-ci se répartissent ainsi :

— 7 cas de très bonne amélioration ;

— 9 cas de bonne amélioration ;

— 7 cas sans amélioration appréciable ;

— 5 cas d'interruption de traitement pour nervosisme et agitation.

Nous avons donc obtenu **au total 16 cas de résultats favorables sur le plan de la stimulation des facultés intellectuelles permettant une reprise de l'activité scolaire,** ce qui — même compte tenu des conditions d'expérimentation en cure ambulatoire — est un résultat très appréciable. En l'absence de lot-témoin, il est certes difficile d'apprécier l'importance relative de l'effet placébo.

On peut néanmoins conclure — en reprenant le détail des observations y compris l'appréciation de l'évolution des éléments somatiques (poids, taille, appétit...) — que l'association ribonucléotides + cyanocobalamine + oligo-éléments :

— à un effet **bénéfique** et **« tonifiant »** sur l'**activité psychique** chez **plus de la moitié des sujets observés ;**

— un **rôle actif sur l'anorexie ;**

— un **effet net sur la prise de poids.**

Enfin à part 5 cas qui ont nécessité un arrêt de traitement du fait du nervosisme de l'enfant — rapporté par l'entourage familial — **la médication a été parfaitement tolérée.**

CONCLUSION

L'actualité scientifique de ces dernières années — et même de ces derniers mois — a permis de cerner de plus en plus finement le rôle primordial joué dans la **synthèse** des **matériaux fondamentaux de la vie par les acides nucléiques.**

Ces travaux ne font qu'entrouvrir des perspectives et évoquer des possibilités — dont on sent que les limites seront sans cesse repoussées. Dans un avenir proche, il est certain que nous assisterons — si nous n'y assistons pas déjà — à un bouleversement de bien des notions, à une remise en cause de bien des définitions.

Dans les pages précédentes, nous avons voulu rappeler l'utilisation que l'on peut faire dès aujourd'hui, de thérapeutiques à base d'acides nucléiques de ribonucléotides et associant dans notre exemple* la cyanocobalamine et des oligo-éléments — dans les **difficultés liées au développement de l'enfant, tant sur le plan staturo-pondéral que sur le plan psycho-moteur.**

Pour cela, après un rappel biochimique des matériaux utilisés, nous avons d'abord évoqué les résultats récents de recherches similaires, qui avaient surtout porté sur l'appréciation d'éléments somatiques : éléments figurés du sang, poids, taille, appétit.

Qu'il s'agisse d'enfants subnormaux, dystrophiques ou convalescents, les résultats, portant sur ces éléments, ont été appréciables dans un nombre de cas largement significatif, et globalement supérieur à 60 %.

L'expérimentation dont nous nous sommes faits l'écho, a été menée sous la direction du Professeur Agrégé J. DUCHE (Clinique de N. Psychiatrie Infantile de la Faculté de Paris) — Service du Professeur MICHAUX) sur un total de **89 enfants** ainsi répartis :

1. — 29 sujets d'un Institut Médico-Pédagogique.
2. — 60 sujets en cure ambulatoire ne présentant pas de retard psycho-moteur patent.

Il convient d'être très prudent dans l'appréciation des résultats, compte tenu notamment de l'absence de lot-témoin, et ce particulièrement dans le second groupe.

Pourtant — après des traitements variant entre 2 et 6 mois — les résultats sur le plan de la stimulation de la croissance staturo-pondérale — ont été indéniables, comme l'avaient du reste déjà signalé des travaux de recherche récemment menés et ci-dessus évoqués. **L'amélioration** a été **particulièrement sensible** en ce qui concerne le **poids** des sujets qui ont accusé — notamment dans le premier groupe — une augmentation (en 6 mois) supérieure d'un demi kilo de poids aux chiffres de croissance pondérale normalement observés à cet âge.

Notre propos était aussi de déterminer l'éventuelle action de cette association : ribonucléotides — cyanocobalamine — oligo-éléments — **sur la stimulation des facultés intellectuelles, la résolution des difficultés scolaires, l'amélioration du comportement global.**

* Nous remercions les Laboratoires Robert et Carrière d'avoir rendu possible notre étude en nous fournissant les matériaux nécessaires sous la forme de NUCLEVIT B 12.

Sur ce plan, les résultats ont été plus inégaux.

On a pourtant obtenu — dans le 1er groupe d'enfants — **13 cas d'augmentation du quotient intellectuel** — mesurés avant et après traitement — sur les 29 sujets observés — avec des pics d'augmentation de 9 points (un cas) de 5 points (un cas), de 4 points (4 cas).

Quant au comportement de ces enfants — tous sujets difficiles et présentant des évolutions habituellement péjoratives — on a pu observer — entre le début et la fin du traitement — des résultats franchement positifs :

— dans 9 cas sur le plan du comportement aux tests ;

— dans 13 cas sur le plan du comportement en groupe ;

— dans 15 cas sur le plan du comportement en classe, de l'activité et du rendement scolaires.

Ce dernier point nous paraît particulièrement intéressant surtout si on le rapproche des résultats obtenus dans le second groupe, pour un traitement chez des sujets ne présentant pas de développement psycho-moteur anormal — réalisé en cure ambulatoire — c'est-à-dire dans des conditions d'appréciation certes moins précises — mais finalement plus proches de la grande majorité des jeunes consultants du praticien. Dans ce second groupe en effet, on a observé — sur les sujets qui ont pu être suivis — sur un à trois mois de traitement — **plus de 57 % de résultats favorables — sur le plan de la stimulation des facultés intellectuelles — ayant permis une reprise de l'activité scolaire.**

Signalons par ailleurs que — à part 5 cas de nervosisme chez des sujets de ce dernier groupe — ayant entraîné l'interruption du traitement — **aucune réaction d'intolérance n'a été retrouvée, même quand les doses administrées étaient de plusieurs ampoules par jour pendant plusieurs mois.**

Ainsi **l'utilisation de préparations à base d'acides nucléiques de ribonucléotides et associant cyanocobalamine et oligo-éléments,** nous apparaît comme parfaitement **justifiée — en pratique médicale quotidienne, comme dans des cas plus spéciaux comme ceux des enfants de l'institut médico-pédagogique ci-dessus évoqué, notamment dans les difficultés scolaires et les troubles mineurs du comportement.**

Nous voudrions terminer sur la phrase d'un de nos maîtres qui, dans une séance publique d'il y a quelques années, déclarait : peut-être ces médications n'augmentent-elles point « la valeur absolue de l'intelligence — mais ce qui paraît certain c'est que les sujets traités utilisent avec beaucoup plus de pertinence les outils cérébraux » dont la maladie ou les conditions péjoratives ont rendu le rendement insuffisant.

Vu, le Président de Thèse :
Professeur L. MICHAUX

Vu, le Doyen de la Faculté :
Professeur G. BROUET

Vu et Permis d'Imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris

Jean ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

Trois prix Nobel sont venus jusqu'alors récompenser les recherches des auteurs sur les acides nucléiques et les ribonucléotides.

Prix Nobel 1959 :
OCHOA et KORNBERG

Prix Nobel 1962 :
WATSON et CRICK

Prix Nobel 1965 :
J. MONOD, F. JACOB, A. LWOFF

(1) ALLEFRAY, MIRSKI, OSAWA, *Synthèses protéiques et A.D.N.* Conf. et Rap. IIIe. Congrès Inter. Biol., Bruxelles (1955).

(2) BONNIER G., *Consid. cliniques et biologiques sur les acides nucléiques et les ribonucléotides*, Thèse Lyon (1962).

(3) J. BRACHET (1960), *The Biological role of Ribonucleic Acids*, Amsterdam, Elsevier Publishing Co.

(4) CHARGAFF E. et DAVIDSON J.N. (1955-1960), *The Nucleic Acids*, 3 vol., New-York, Academic Press.

(5) DAVIDSON J.N. et COHN W.E., Ed. (1963), *Progress in Nucleic Acid Research*, New-York, Academic Press.

(6) GRUNBERG, MANAGO, ORTIZ, OCHOA, *Biochim. Biophys.* Acta 1956, 20,269.

(7) JACOB F. et MONOD J. (1961), *Journal of Molecular Biology*, 3, 318.

(8) KHORAMA H.G. (1961), *Some recent developments in the Chemistry of phosphate Esters of biological interest*, New-York, John Wiley et Sons.

(9) KORNBERG, *Pathways of Enzymatic syntheses of Nucleotides and Polynucleotides dans The Chemical Basis of heredity.* John Hopkins Press, Baltimore (1957).

(10) LASKOWSKI M. (1961), *Deoxyribonucleases, in the Enzymes*, vol. V, édité par P.D. BOYER, H. LARDY et K. MYRBACK, New-York, Academic Press.

(11) MANDEL, JACOB, MANDEL, *Etude sur le Métabolisme des Acides Nucléiques, Bull. Soc. Chim. Biol.*, Paris (1950), 32, P. 80. 8.

(12) MICHELSON A.M. (1963), *The Chemistry of nucleosides and nucleotides*, London and New-York, Academic Press.

(13) NEUMAN M., *Concours Méd.*, 1964, 41, 5747, 5754.

(14) OCHOA, KORNBERG, *Prix Nobel Médecine* 1959, *Méca. des synth. biolog. de l'ARN et l'ADN.*

(15) PERUTZ M.F. (1962), *Proteins and Nucleic Acids*, Amsterdam, Elsevier.

(16) PRIVAT de GARILHE, *Les Acides Nucléiques* (1963) PVF.

(17) SCHMIDT G. et LASKOWSKI M. Sr. (1961), *Phosphate ester cleavage in The Enzymes*, vol. V, édité par P. D. BOYER, H. LARDY et K. MIRBACK, New-York, Academic Press.

(18) STURGEON, CARPENTIER, *Blood*, 1952, 5, 458-467.

(19) VENDRELY, *L'acide Désoxyribonucléique, substance fondamentale de la cellule vivante.* A. Legrand, Edit. (1957).

(20) VERIN M., *Valeur des Ribonucléotides comme facteur de croissance chez des enfants bien portants* (Annales de Pédiatrie, mars 1966).

(21) VOGEL, *Das Adenylsaüresystem der Erythrocyten des menschlichen Blutes bei verschieden Krankheiten unter besonderer Berück-sichtigung des Formenkreises der Hyperthyreose.* Klin Wschr., (15/10/58), 36, 975-9.

(22) WATSON, CRICK, *Nature* (1953), 171, 964 ; *Proc. Roy. Soc. A.* (1954), 223, 80.

(23) ZAMENHOF, *The Chemistry of Heredity*, Thomas, Edit., Springfield (1959).

AGEMP